

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Песцов Дмитрий Николаевич
Должность: Проректор ТГАСУ по учебной работе
Дата подписания: 06.10.2026 10:42:01
Уникальный программный ключ:
377c65ba4b077ae629074ab60378e9ca85c03cf0

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Психология. Социальные коммуникации
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Философия и история
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

Знать:	
Уровень 1	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; общие формы организации деятельности коллектива; психологию межличностных отношений в разновозрастных, поликультурных группах; теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации; основные способы оценки эффективности работы команды
Уметь:	
Уровень 1	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; создавать в коллективе психологически безопасную доброжелательную среду; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации; применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; применять методы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде; в управленческих решениях всегда исходить из осознания связи между индивидуальной эффективностью каждого участника команды и успехом проекта; осуществлять текущий контроль деятельности коллектива
Владеть:	
Уровень 1	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; навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон; правилами и техническими средствами эффективной презентации; методиками оценки эффективности команды и способами ее повышения; владеть компетенциями в сфере тимбилдинга

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	этические и этикетные основы делового общения; принципы командной работы; принципы толерантной коммуникации в многонациональных профессиональных (и иных) коллективах; специфику деловой коммуникации в разных культурах; современные средства информационно-коммуникационных технологий; языковой материал, необходимый и достаточный для осуществления профессиональной коммуникации
Уметь:	
Уровень 1	составлять деловые бумаги, в том числе оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу; вести портфолио; составлять тексты устных выступлений/письменных докладов по профессиональной тематике; вести деловую переписку
Владеть:	
Уровень 1	стилистикой профессиональной (устной и письменной), общественно-политической коммуникации; практическими навыками использования современных коммуникативных технологий

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	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 применять способы их преодоления при профессиональных взаимодействиях; теоретические основы разрешения конфликтов и противоречий при работе в команде, сущность и виды конфликтов, стратегии поведения в конфликтной ситуации; различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов; основное содержание нормативных правовых актов в сфере межнациональных отношений, защиты прав национальных меньшинств и коренных малочисленных народов РФ

Уметь:	
Уровень 1	определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; выявлять возможные проблемные ситуации, возникающие в поликультурном коллективе; определять цели и задачи межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем; распознавать личностные особенности других людей, рационально задействовать способности участников проекта на стадиях планирования и реализации; уметь 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; адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе; толерантно взаимодействовать с представителями различных культур; локализовывать и нейтрализовывать причины конфликтных ситуаций, в том числе, связанные с социокультурными различиями участников
Владеть:	
Уровень 1	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; навыками преодоления возникающих в коллективе разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон и с учетом межкультурных различий; навыками формирования психологически безопасной среды в профессиональной деятельности; навыками межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:	
Уровень 1	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; методики оценки собственного ресурсного состояния (тестирования личностных качеств, профессиональных навыков и умений, оценки актуального психологического состояния); знать критерии оценки личностной и профессиональной эффективности; основы планирования образовательной и профессиональной траектории с учетом особенностей профессиональной и других видов деятельности и требований рынка труда
Уметь:	
Уровень 1	различать реалистичные и нереалистичные ожидания, формулировать жизненные цели; грамотно планировать содержание этапов личностного развития и профессионального роста; расставлять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе адекватной (реалистической) самооценки; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач в соответствии с изменениями ресурсного состояния и требований социального окружения; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
Владеть:	
Уровень 1	методами самодиагностики и самокоррекции уровня самооценки и уровня притязаний; навыками выявления стимулов для саморазвития; навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методами и методиками психологического тестирования (личностные/проективные тесты, интеллектуальные, тесты способностей, социально-психологические) и тестирования достижений; навыками критического анализа и оценки степени реалистичности собственных притязаний; методиками разработки и корректировки плана профессионального роста; способностью к организации своей жизни в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни; технологиями самоменеджмента; технологиями эффективного тайм-менеджмента; методиками и приемами психической саморегуляции; приемами оценки личностного потенциала, навыками, мотивацией и волей к его реализации

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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. Аутокоммуникация: 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 рефлексорной теории психики заложили работы:

а) Р.Декарта, И.М. Сеченова

б) Л.С. Выготского, С.Л. Рубинштейна

в) Аристотеля, Гиппократ, 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) сенсibilизацией

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) невротами
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. Вертгеймер
 - 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 по отношению:
- а) к PR
 - б) психологии массовой коммуникации
 - в) имиджелогии
 - г) ко всему перечисленному
3. Межличностная коммуникация — это коммуникация
- а) невербальная
 - б) аксиальная
 - в) ретинальная
 - г) экстралингвистическая
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

3.2. 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).

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. 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 ознакомиться 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 программой.

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.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Деловой иностранный язык
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Методы поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
Уровень 1	Демонстрирует умения и навыки ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
Владеть:	
Уровень 1	Демонстрирует умение выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
3.2. Темы письменных работ
3.3. 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 construction as they are willing to research, invest and try something a little different in order to achieve an individual 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 company 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 increase in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

4. 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 используется 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 перечисленное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одного к другому, чтобы получился связанный текст.

Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности перевода 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 прочитать, 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, изучаемая, 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 literature 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 обуславливается 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 generally 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 following 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 picture... The data makes it possible to convey a typical picture ...

У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что... - We have no reliable figures, 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 observations...

Все это позволяет прийти к выводу... - All this allows us to conclude...

Это позволяет сделать следующий вывод... - It enables us to draw a conclusion that...

На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам... - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion...

Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что... - A long list of data permits the conclusion that...

В заключение можно отметить... - Finally it can be observed...

Подводя итоги можно сказать... - (Finally) it can be summed up by saying that...

Результат... представлен в... - The result of... is presented in...

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

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

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

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 advertising campaign have been investigated/ was investigated.

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 considered.

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 device 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 different 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 outlined/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, conclude, 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 thermal 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 — первоначальный; 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 attention was paid to the phosphorus concentration 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Прикладная математика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная математика
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук**

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о решении задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Уметь:	
Уровень 1	Умеет решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Знать:	
Уровень 1	Знает способы анализа, критического осмысления и представления информации, осуществления поиска научно-технической информации, приобретения новых знаний, в том числе с помощью информационных технологий
Уметь:	
Уровень 1	Умеет анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	Знает как осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	Умеет осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками осуществления исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Имеет представление о фундаментальных законах, описывающих изучаемый процесс или явление.
3.2	Уметь:
3.2.1	Умеет составлять математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбирать и обосновывать граничные и начальные условия.
3.2.2	Умеет использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
3.3	Владеть:
3.3.1	Способен проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
3.3.2	Владеет навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.
3.3.3	Способен проводить оценку достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.

3.3.4	Способен воспользоваться информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
3.3.5	Способен выполнить и проконтролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
3.3.6	Способен обработать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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 «целое 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 использованием 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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	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
	9,77	7,06								
7,25	8,41	7,75	8,82	11	6,1	10,33	5,2	6,52	6	10,8
	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
	6,43	6,8								
8,04	11,99	9,17	11,03	8,07	8,1	10,92	7,82	11,88	8,92	7,59
	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
	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
	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
	11,47	10,28								

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

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 делаются математические модели в зависимости от степени формализации связей в них? В чем основная суть и содержание алгоритмических моделей?
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 использованием 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.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. 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 конкретным

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Основы научных исследований
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Экспертиза и управление недвижимостью
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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 информации, анализа и синтеза данных, представления результатов исследования и ведения научных дискуссий, работы в научном коллективе и др.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Знать:	
Уровень 1	принципы осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Владеть:	
Уровень 1	навыками осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработки стратегии действий

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	принципы применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Знать:	
Уровень 1	принципы анализа, критического осмысления и представления информации, осуществления поиска научно-технической информации
Уметь:	
Уровень 1	анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий
Владеть:	
Уровень 1	навыками анализа, критического осмысления и представления информации, осуществления поиска научно-технической информации

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	принципы осуществления исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:	
Уровень 1	навыками исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

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 деятельности 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 полученной 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 адекватности и достоверности информации о проблемной 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	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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 области.
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?

3.2. 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, построение 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 градостроительстве.

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, анализировать свою роль в научном коллективе, создавать проектные команды, оценивать перспективность работы команды.

Участники игры: из числа студентов группы формируются команды по 5-6 человек, представляющих 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 перспективность 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, посвященный исследованию 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

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. 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 данных 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 работы студенты учатся собирать, обрабатывать, анализировать и оформлять материалы, что в дальнейшем будет необходимо им для решения профессиональных задач в профессиональной сфере.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Организация и управление производственной
деятельностью**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Экономика, организация, управление строительством и жилищно-коммунальным комплексом
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	основы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:	
Уровень 1	управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:	
Уровень 1	-

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Уметь:	
Уровень 1	применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

Знать:	
Уровень 1	методы постановки и решения научно-технических задач области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	порядок использования и разработки проектной, распорядительной документации, нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства
Владеть:	
Уровень 1	-

ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

Знать:	
Уровень 1	принципы управления организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства
Уметь:	
Уровень 1	управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность

Владеть:	
Уровень 1	-

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. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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.

3.2. Темы письменных работ

Не планируется

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Организация проектно-изыскательской
деятельности**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Металлические и деревянные конструкции
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения**

Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Знает как подготавливать и оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими.
Уметь:	
Уровень 1	Умение формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Умение составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет методами решения, установления 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: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	Знает как разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.
Уметь:	
Уровень 1	Умение составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Умение контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям. Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения. Умение поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. Умение контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений. Умение контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет действующей нормативно-правовой документацией, регламентирующей профессиональную деятельность. Владеет нормативно-технической информацией для разработки проектной, распорядительной документации.

ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Знать:	
Уровень 1	-
Уметь:	
Уровень 1	Умение поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий. Умение контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений. Умение контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора.
Владеть:	
Уровень 1	Владеет нормативно-технической информацией для разработки проектной, распорядительной документации.

	Владеет знаниями для подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования. Владеет знаниями для подготовки заключения на результаты изыскательских работ. Владеет знаниями для подготовки заданий для разработки проектной документации. Владеет знаниями для проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.
--	---

ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Знать:	
Уровень 1	Знает как определять потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ. Знает как выбрать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Знает как представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы. Знает как формулировать цели и ставить задачи исследований. Знает как документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию. Знает как контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований. Знает как представить и защитить результаты проведённых исследований.
Уметь:	
Уровень 1	Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ. Умение составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. Умение выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Умеет формулировать выводы по результатам исследования.
Владеть:	
Уровень 1	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Знает как разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
3.1.2	Знает как подготавливать и оформлять проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими.
3.1.3	Знает как разрабатывать и оформлять проектную документацию в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами.
3.1.4	Знает как определять потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ.
3.1.5	Знает как выбрать проектные решения в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.
3.1.6	Знает как представлять результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы.
3.1.7	Знает как формулировать цели и ставить задачи исследований.
3.1.8	Знает как документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию.
3.1.9	Знает как контролировать соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.
3.1.10	Знает как представить и защитить результаты проведённых исследований.
3.1.11	
3.1.12	
3.1.13	
3.1.14	
3.2	Уметь:
3.2.1	Умение формулировать научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.
3.2.2	Умеет собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
3.2.3	Умение составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
3.2.4	Умение контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям.
3.2.5	Умеет использовать нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере архитектуры и строительства, регулирующих создание безбарьерной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения.
3.2.6	Умение поставить и распределить задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий.
3.2.7	Умение контролировать соблюдение требований по доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений.
3.2.8	Умение контролировать соблюдение проектных решений в процессе авторского надзора.
3.2.9	Умение контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении проектно-изыскательских работ.

3.2.10	Умение составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.
3.2.11	Умение выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
3.2.12	Умеет формулировать выводы по результатам исследования.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеет методами решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на
3.3.2	основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
3.3.3	Владеет действующей нормативно-правовой документацией, регламентирующей профессиональную деятельность.
3.3.4	Владеет нормативно-технической информацией для разработки проектной, распорядительной документации.
3.3.5	Владеет знаниями для подготовки заданий на изыскания для инженерно-технического проектирования.
3.3.6	Владеет знаниями для подготовки заключения на результаты изыскательских работ.
3.3.7	Владеет знаниями для подготовки заданий для разработки проектной документации.
3.3.8	Владеет знаниями для проверки соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов.
3.3.9	
3.3.10	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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.

3.2. Темы письменных работ

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

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1

4. 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 ознакомиться 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 программой.

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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Научно-технологические проблемы
энергоресурсоснабжения
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	8 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:	
Уровень 1	методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации
Уметь:	
Уровень 1	разработать и обосновать план действий по решению проблемной ситуации
Владеть:	
Уровень 1	методами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации

ПКС-4: Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление
Уметь:	
Уровень 1	проводить оценку адекватности результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки физических и/или математических моделей исследуемых объектов и проведения математического моделирования

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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 децентрализованных 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.

3.2. 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).

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложении 1.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Источники энергоресурсоснабжения
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:

Уровень 1	нормативно-техническую и справочную литературу для подготовки про-ектной документации по системам энергоресурсоснабжения.
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	произвести оценку различных проектных решений по системам энергоресурсоснабжения и определить степень их соответствия требованиям технического задания и нормативно-технических документов.
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	массивом исходной информации необходимой для подготовки расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений 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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

ВОПРОСЫ для проведения опроса по дисциплине Источники энергоресурсоснабжения

- Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной жилого здания?
- Какой величины не должна превышать температура воды в котлах крышной котельной жилого здания?
- Разрешается ли размещать крышные котельные непосредственно на перекрытиях жилых помещений?
- Разрешается ли размещать крышные котельные смежно с жилыми помещениями?
- Допускается ли проектирование крышных котельных для общественных зданий с паровыми котлами?
- Допускается ли проектирование пристроенных котельных для общественных зданий с паровыми котлами?
- Допускается ли проектирование встроенных котельных для общественных зданий с паровыми котлами?
- Допускается ли проектирование встроенных котельных для общественных зданий с паровыми котлами?
- Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной на газообразном топливе общественного здания?
- Какой величины не должна превышать тепловая мощность крышной котельной на твердом топливе общественного здания?
- По каким условиям потребления газа определяются внутренние диаметры газопроводов?
- Какую скорость газа следует принимать при гидравлическом расчете надземных внутренних газопроводов низкого давления?
- Какую скорость газа следует принимать при гидравлическом расчете надземных внутренних газопроводов среднего давления?
- Какой следует предусматривать воздухообмен для помещений встроенных котельных?
- Какое топливо может использоваться в пиролизных котлах?
- Какое топливо может использоваться в пеллетных котлах?
- Какой котел называют энергонезависимым?
- Из скольких основных этапов состоит процесс сжигания топлива в пиролизном котле?
- Что понимается под автономным теплоснабжением?
- Какие установки могут являться источниками тепловой энергии для системы автономного теплоснабжения?
- В чем заключаются преимущества автономного теплоснабжения?
- На какие группы по принципу размещения разделяются автономные котельные?
- 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 автономных котельных?
27. Исходя из каких требований определяется суточный расход топлива автономной котельной?
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, работающего на угле.
4. Поясните принцип работы двухконтурного твердотопливного котельного агрегата, работающего 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 тепловая 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 газопроводов.
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.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлены в Приложении 1.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Проектирование систем горячего и холодного
водоснабжения**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	имеет представление об управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:	
Уровень 1	Умеет управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:	
Уровень 1	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о проведении экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	умеет проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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 требования 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. От чего 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 требования предъявляются при установке расходомера или водосчетчика? 18. Виды и устройство водомерных узлов? 19. Нарисуйте 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 предохранительная арматура и для чего она необходима на водопроводной сети? 35. Способы прокладки 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 предпринимать 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 расстоянии 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.

3.2. 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 принимается для всех вариантов 95 – 70 °С.

Расчетная температура воды в тепловой сети принимается 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.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в приложении 1.

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Энергоэффективные ограждающие конструкции
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Требуемые исходные данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных ре-шений ограждающих конструкций зданий
Уметь:	
Уровень 1	Выбрать нормативно-технические документы, определяющих требования по проектированию ограждающих конструкций зданий.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выполнения, контроля теплотехнических расчетов , оценивания основных технико-экономических показателей ограждающих конструкций зданий.

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
Темы и вопросы для обсуждения Раздел 1. - Какие нормативные документы определяют требования к зданиям. - Карим требованиям должно удовлетворять энергоэффективные здания - Понятие парциального давления для атмосферного воздуха. - Давление насыщенного пара в атмосферном воздухе. - Температура точки росы. Расчетные формулы. - Теплопередача через многослойную плоскую стенку. Основные формулы. - Коэффициенты тепловосприятости и теплоотдачи. Основные формулы. - Радиационная и результирующая температуры помещения. - Параметры микроклимата в помещении. - Оптимальные и допустимые параметры микроклимата. - Измерение параметров микроклимата. - Расчетные параметры внутреннего воздуха. Раздел 2. - Холодный период года. Характеристики. - Климатические параметры холодного периода года. - Расчетные значения климатических параметров для проектирования ОВК. - Виды солнечной радиации. Альбедо. - Солнечная радиация на горизонтальную поверхность. - Солнечная радиация на вертикальную поверхность. - Солнечная радиация за отопительный период. - Солнечная радиация для теплого периода года. - Условие эксплуатации ограждений по влажности. - Расчетные теплотехнические параметры материалов. - Конструкционно-теплоизоляционные материалы. Примеры, свойства. - 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. Теплотери 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 E_g насыщенного пара в п.м.у.
56. Условие не накопления влаги за годовой период эксплуатации.
57. Давление насыщенного пара E_0 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.

3.2. Темы письменных работ

3.3. Фонд оценочных средств

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

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством и контролем преподавателя посредством предоставления методических разработок, консультаций. При осуществлении самостоятельной работы студентам рекомендуется опираться на материалы рабочей программы по данной дисциплине, работать над заданиями по учебному процессу, строго соблюдая сроки его осуществления, оформлять работы в соответствии с требованиями. 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Технологии энергоресурсосбережения
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов знаний в области энергоресурсосбережения, новейших технологий, оборудования, привития умений и навыков для решения связанных и конкретных задач.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения**

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление о проведении экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Имеет представление об обосновании и разработки технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Демонстрирует знания нормативно-правовых и нормативно-технических документов, определяющих требования к системам энергоресурсоснабжения
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрирует умения сравнения вариантов и выбора проектных технических решений систем энергоресурсоснабжения
3.3	Владеть:
3.3.1	Демонстрирует умения подготовки технического задания на разработку проектной документации систем энергоресурсоснабжения.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы к зачету	
1.	Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяющие требования к системам энергоресурсоснабжения.
2.	Применение тепловых насосов к различным объектам и системам энергоресурсоснабжения.
3.	Применение солнечных коллекторов к различным объектам и системам энергоресурсоснабжения.
4.	Применение ветроэнергетических установок к различным объектам и системам энерго-ресурсоснабжения.
5.	Использование геотермальных вод к различным объектам и системам энергоресурсоснабжения.
6.	Нормативно - технические документы в области энергоресурсосбережения, определяющие 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 теплоснабжения.
15.	Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем газоснабжения.
16.	Исходные данные для выбора энергоресурсосберегающих решений систем водоснабжения.

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.

3.2. 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).

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в приложении 1.

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

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

теме. Консультации у преподавателя, ведущего занятия по изучаемой дисциплине должны осуществляться на всех этапах: выбор темы, составление плана, список первоисточников, показ формируемого материала на промежуточных и окончательных этапах ее оформления.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Проектирование систем отопления
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Является повышение уровня компетенций обучающегося в области энергоресурсоснабжения зданий в системах обеспечивающих микроклимат в помещениях.
-----	--

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	Необходимое содержание проекта в целом и его разделы, знать необходимые методики для расчетов параметров и алгоритм их применения.
Уметь:	
Уровень 1	Формулировать основные цели и задачи при выполнении проекта, определять потребность в ресурсах для реализации проекта
Владеть:	
Уровень 1	Навыком разработки плана действий по корректировке проекта системы отопления и осуществить контроль за реализацией проекта.

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Нормативно-технических документы, определяющие требования по проектированию систем отопления
Уметь:	
Уровень 1	Провести оценку комплектности проектной документации по системам отопления и дать оценку соответствия проектной документации требованиям нормативно-технических документов
Владеть:	
Уровень 1	Сможет составить заключение по результатам экспертизы технических решений систем отопления

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Необходимые исходные данные для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем отопления
Уметь:	
Уровень 1	Провести сравнение вариантов и выбрать проектные технические решения систем отопления, дать оценку соответствия проектных решений требованиям технического задания
Владеть:	
Уровень 1	Навыками выполнения и контроля теплотехнических, гидравлических расчетов систем отопления

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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 записка"?
3.	Что должен содержать в текстовой части подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,

тепловые сети"?

4. Что должен содержать в графической части подраздел "Отопление, вентиляция и кондиционирование 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 подпиточного 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 сэконо-мить 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, достоинства и недостатки.
5. Понятие регулирующей арматуры, - назначение, характеристики, области применения, достоинства и недостатки.
6. Понятие предохранительной арматуры, - назначение, характеристики, области применения, достоинства и недостатки.
7. Понятие защитной арматуры, - назначение, характеристики, области применения, достоинства и недостатки.
8. Назовите достоинства и недостатки секционных (элементных) теплообменников.
9. Перечислите конструктивные формы пластинчатых теплообменников, области их применения, 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 разработки 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 подраздела проекта "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети".
8. Понятие распределительной арматуры, - назначение, характеристики, области применения, 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 радиаторов.
15. Техно-экономические показатели отопительных приборов.
16. Оборудование 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.

3.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта - Отопление индивидуального жилого дома.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение

4. 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 непосредственно 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Проектирование и безопасность систем
газоснабжения**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	Способы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:	
Уровень 1	Управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:	
Уровень 1	Иметь навыки управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Методы проведения экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки проведения экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Способы обоснования и разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Имеет навыки обоснования и разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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 м ³ 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 надёжность?
10. Как влияет долговечность работы системы газоснабжения на её надёжность?
11. В каких случаях объекты системы газоснабжения (газопроводы, отключающие и регулирующие устройства и т.д.) ремонтпригодны?
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 надёжность работы системы газоснабжения?

3.2. Темы письменных работ

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

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Проектирование систем мониторинга потребления
энергоресурсов**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у студентов представлений о нормах, требованиях, методах и технических средствах обеспечения надежного функционирования систем мониторинга
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	умения и навыки формирования цели, задач, значимости и ожидания результатов проекта.
Уметь:	
Уровень 1	составлять план реализации проекта и контролировать реализацию проекта.
Владеть:	
Уровень 1	навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	о формировании исходных данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем мониторинга потребления энергоресурсов.
Уметь:	
Уровень 1	выбрать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем мониторинга потребления энергоресурсов.
Владеть:	
Уровень 1	умениями и навыками оценки соответствия проектных решений требованиям технического задания и нормативно-технических документов.

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	составление нормативно-технических документов
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем мониторинга потребления энергоресурсов
Владеть:	
Уровень 1	техническим и технологическим контролем выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем мониторинга потребления энергоресурсов

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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 теплоснабжения.
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.

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа «Проектирование системы мониторинга энергоресурсов»

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Техническая эксплуатация и реконструкция систем
жизнеобеспечения**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Требования исполнительной документации и охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем
Уметь:	
Уровень 1	Осуществлять технический и технологический контроль выполнения работ по эксплуатации и ремонту элементов систем энергоресурсоснабжения. Проводить обследование технического состояния систем , предлагать технические решения по реконструкции
Владеть:	
Уровень 1	Методами осуществления технологического контроля выполнения работ по эксплуатации и ремонту оборудования, определения состава и порядка проведения аварийно-восстановительных работ

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
3.1. 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"

3.2. 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. Электродкотлы (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 теплоснабжения 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 теплоснабжения 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 теплоснабжения к тепловой сети.
40. Современное оборудование тепловых пунктов

3.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств в полном объеме представлен в Приложение 1

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

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Проектирование систем теплоснабжения
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения**

Знать:	
Уровень 1	Знает как выбрать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет подготовить техническое задание на разработку проектной документации систем теплоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками в выполнении и контроле теплотехнических расчетов систем теплоснабжения

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Знает как составить исполнительскую документацию по вводу в эксплуатацию систем теплоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет провести визуальные, инструментальные обследования технического состояния систем теплоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплоснабжения

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания****Вопросы для опросов**

- Что представляет собой процесс ЦТ и какова его структура?
- Назовите основные источники теплоты в системах ЦТ.
- Можно ли организовать теплоснабжение жилого квартала по одной трубе?
- Дайте определение тепловой сети.
- Назовите схемы тепловых сетей.
- Преимущества и недостатки подземной прокладки тепловой сети.
- Преимущества и недостатки надземной прокладки тепловой сети.
- Зачем нужны резервные теплопроводы и перемычки в тепловых сетях?
- Назовите преимущества и недостатки воды как теплоносителя в системах ЦТ.
- Назовите преимущества и недостатки водяного пара как теплоносителя в системах ЦТ.
- Что такое «открытая» и «закрытая» система ЦТ, в чем их принципиальные отличия?
- Какие способы прокладки тепловых сетей Вы знаете?
- Какие трубы применяются для строительства тепловых сетей?
- Назовите типы опорных конструкций трубопроводов теплосети.
- 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 водоснабжения 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 построения 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?

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Проектирование системы теплоснабжения района города»

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. 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 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 непосредственно 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 понимание 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 центрального 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Техническая эксплуатация систем теплоснабжения
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения**

Знать:	
Уровень 1	Знает как выбрать нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет подготовить техническое задание на разработку проектной документации систем тепло-снабжения
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками в выполнении и контроле теплотехнических расчетов систем теплоснабжения

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Знает как составить исполнительскую документацию по вводу в эксплуатацию систем теплоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Умеет провести визуальные, инструментальные обследования технического состояния систем теплоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Владеет навыками контроля выполнения требований охраны труда при выполнении работ по обслуживанию, эксплуатации и ремонту систем теплоснабжения

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания****Вопросы для опросов**

- Перечислите основные обязанности теплоснабжающих организаций.
- Перечислите основные технические требования к тепловым сетям.
- Какие документы регулируют вопросы эксплуатации тепловых энергоустановок?
- Какими документами разрешается присоединение новых потребителей теплоты к тепловым сетям?
- Как организуются испытания построенных и реконструируемых участков тепловых сетей?
- Как осуществляется пуск водяных сетей?
- Какие цели и задачи решаются в процессе текущей эксплуатации тепловых сетей?
- С какой целью производятся шурфовки тепловых сетей?
- Перечислите виды работ при эксплуатации тепловых пунктов.
- Как выполняются испытания на прочность и плотность оборудования тепловых энергоустановок?
- Приведите основные нормативно-технические документы по эксплуатации тепловых сетей.
- Что понимают под паспортом тепловой сети?
- Перечислите примерный перечень работ по ремонту тепловых сетей.
- Перечислите основные методы, применяемые для диагностики тепловых сетей.
- Что понимается под планово-предупредительным ремонтом тепловых сетей?
- 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 теплоснабжения 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.

3.2. Темы письменных работ

Курсовая работа на тему «Эксплуатация системы теплоснабжения района города»

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

4. 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 непосредственно 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 «Теплогасоснабжение 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 понимание 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 подключения 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Проектирование систем вентиляции и
кондиционирования**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения**

Знать:	
Уровень 1	Нормативно-техническую литературу, действующие нормы и правила проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
Уметь:	
Уровень 1	Пользоваться нормативной литературой, методами расчета вентиляционных систем и пакетами прикладных программ
Владеть:	
Уровень 1	Информацией по оформлению готовой работы

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Нормативную литературу по ремонту, эксплуатации, техническому обслуживанию систем энергоресурсопотребления.
Уметь:	
Уровень 1	Проводить ремонтные работы, техническое обслуживание систем энергоресурсопотребления.
Владеть:	
Уровень 1	Методами расчета систем энергоресурсопотребления

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. Фонд оценочных средств

4. 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Техническая эксплуатация систем вентиляции и
кондиционирования**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Нормативную литературу, действующие строительные нормы и ГОСТы.
Уметь:	
Уровень 1	Обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	Методами расчета и графическими программами для выполнения поставленных задач

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	Технические характеристики объектов энергоресурсосбережения
Уметь:	
Уровень 1	Проводить ремонтно-восстановительные работы на объектах энергоресурсосбережения
Владеть:	
Уровень 1	Технической терминологией и навыками по ремонту, эксплуатации объектов энергоресурсосбережения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.2	Уметь:
3.3	Владеть:

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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 теплоснабжения?
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 теплотребляющих 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 требования 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?

3.2. 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.

3.3. 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 ежемесячно?
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 внутренних поверхностей воздуховодов?
27. Как определить время регенерации фильтра приточной установки?
28. Какими должны быть минимальная и максимальная скорость движения теплоносителя 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.

4. 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Ознакомительная практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	формирование у магистрантов первичных профессиональных умений и навыков ведения самостоятельной работы, подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных и специальных дисциплин, погружение в выбранное научное направление, формирование и развитие навыков осознанной исследовательской деятельности.
-----	---

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:	
Уровень 1	основные составляющие проблемы.
Уметь:	
Уровень 1	собрать и систематизировать информацию по проблеме.

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

Знать:	
Уровень 1	методы оценки достоверности полученной информации для объекта.
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться методиками и средствами прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные составляющие проблемы и систематизировать информацию по проблеме.
3.2	Уметь:
3.2.1	оценить достоверность полученной информации для объекта.
3.3	Владеть:
3.3.1	владения методиками и средствами прикладного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

1. Что относится к сезонным тепловым нагрузкам?
2. Что являются источниками тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения?
3. Как осуществляется качественное регулирование тепловой нагрузки?
4. Что является целью гидравлического расчета тепловых сетей?
5. Из чего складываются потери давления при движении теплоносителя по трубам?

3.2. Темы письменных работ**3.3. Фонд оценочных средств**

ФoS в полном объеме представлен в Приложении 1.

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

Формой промежуточной аттестации по практике является зачет. Зачет проводится в форме устного доклада (возможно с презентацией). Оценка знаний производится по 2-м позициям.

Отчет должен отражать результаты, полученные магистрантом в период прохождения практики. Содержание отчета определяется общим и индивидуальным заданиями на практику. Научный руководитель магистерской диссертацией и руководитель практикой от университета обеспечивают методическую помощь студенту при выборе научного направления, оформлении индивидуального задания, а также при подготовке отчета.

Отчет оформляется в соответствии с п. 5.3.

Отчет включает в себя.

Титульный лист, оформленный по требованиям вуза (шаблон титульного листа представлен в Приложении 2).

Во введении указываются даты начала и окончания практики, ее продолжительность. Приводится общая информация об объекте исследования и обосновывается актуальность исследования. На основании этого материала формулируются цель и задачи исследования, а также перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе прохождения практики.

В основной части содержатся данные, отражающие сущность и основные результаты выполненной практики. Делаются краткие выводы по результатам исследования.

Приводятся список использованных источников (научно-техническая литература, патенты) и ссылки на информационные Интернет-ресурсы, использованные при подготовке отчета по теме практики.

При необходимости по усмотрению студента оформляется приложение.

Оформленный и подписанный магистрантом отчет не позднее 10 дней после окончания практики представляется научному руководителю магистерской диссертацией и руководителю практики от университета, которые оценивают результаты практики не позднее 14 дней после окончания практики. Магистрант для получения зачета по практике должен защитить свой отчет, ответив на вопросы по основным положениям отчета и показав свое умение работать с информационным материалом.

Оценка по результатам практики проставляется в зачетную книжку студента и в ведомость.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Проектная практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	18 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью прохождения «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является расширение теоретических знаний, связанных с дисциплинами газо- и теплоснабжением, отоплением, вентиляцией, ТГУ и другими.
-----	---

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Знать:	
Уровень 1	основные этапы проекта
Уметь:	
Уровень 1	управлять проектом
Владеть:	
Уровень 1	навыками управления проектом

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	основные принципы проведения экспертизы
Уметь:	
Уровень 1	оформлять проектную документацию
Владеть:	
Уровень 1	практическими приемами проведения экспертизы

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	основные технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать основные технологические, технические, конструктивные решения
Владеть:	
Уровень 1	приемами разработки конструктивных решений

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Нормативные требования к расчетам теплотехнических показателей теплозащитной оболочки зданий; нормативно-технические документы, определяющие требования по проектированию систем теплогазоснабжения и вентиляции.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выбрать типовые решения отдельных узлов и элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции с позиции энергоэффективности; провести сравнение и выбор вариантов проектных технических решений, подготовить техзадание на разработку проектной документации.
3.3	Владеть:
3.3.1	Владеть методиками и практическими навыками расчета теплотехнических, гидравлических параметров теплогазоснабжения, а так же аэродинамических параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха; расчета и оценки прочностных показателей трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации; подготовки и составления текстовой части проектной документации систем ТГСВ.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

1.	Расскажите подробно о структуре предприятия, на котором проходили практику.
2.	Опишите структуру подразделения, в котором проходили практику, при доступности разглашения информации.
3.	Опишите основные технологические процессы производства.
4.	Проанализируйте работу системы или объекта предприятия, выбранных в качестве объекта исследования диссертации.
5.	Оцените энергоэффективность работы системы или объекта.
6.	Расскажите о мероприятиях, проводимых на предприятии для повышения энергоэффективности работы отдельных систем.
7.	Расскажите о проводимых на предприятии работах по модернизации отдельных систем технологической цепи.

8. Ваша оценка таких мероприятий и какие дополнительные работы с вашей точки зрения необходимо провести для повышения энергоэффективности?
9. Расскажите об основных результатах проведенного вами анализа научной, периодической литературы, патентов по теме исследования.
10. Какая часть материалов практики может быть использована для написания выпускной квалификационной работы бакалавра?

3.2. Темы письменных работ

Отчет о прохождении проектной практики

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение 1

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

Колесникова, А.В., Цветков Н.А. Вторая производственная практика. - Изд-во: ТГАСУ, 2017 - 16 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Научно-исследовательская работа
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Закрепление теоретических знаний, развитие практических навыков самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением сложных научных и проектно-технологических задач по направлению подготовки в инновационных условиях.
-----	--

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

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:	
Уровень 1	суть и составляющие проблемной ситуации.
Уметь:	
Уровень 1	разработать план действий и выбрать способ по решению проблемной ситуации.
Владеть:	
Уровень 1	методиками оценки адекватности и достоверности информации, критического анализа проблемной ситуации.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	принцип поиска источников информации на русском и иностранном языке.
Уметь:	
Уровень 1	использовать информационно-коммуникационные технологии для обработки и представления информации.
Владеть:	
Уровень 1	методиками представления результатов на публичных мероприятиях.

ПКС-4: Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения

Знать:	
Уровень 1	план исследований и перечень ресурсов для проведения исследований.
Уметь:	
Уровень 1	составить аналитический научно-технический обзор в сфере энергоресурсоснабжения и разработать физическую /математическую модель процесса.
Владеть:	
Уровень 1	методиками обработки и систематизации результатов исследования, представления результатов проведенных исследований.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	суть проблемы, поиск источников информации и перечня ресурсов для проведения исследований.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбрать способ по решению проблемы, использовать информационно-коммуникационные технологии для обработки и представления информации.
3.3	Владеть:
3.3.1	оценки адекватности и достоверности информации, обработки и систематизации результатов исследования.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. Контрольные вопросы и задания**

1.	Расскажите о цели исследования.
2.	Расскажите о выборе методов исследования.
3.	Расскажите о выборе средств исследования.
4.	Что является объектом исследования?
5.	Что включает в себя оригинальный материал диссертации?

3.2. Темы письменных работ

--	--

3.3. Фонд оценочных средств

--	--

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

Формой промежуточной аттестации по НИР является зачет. Зачет проводится в форме устного доклада (возможно с презентацией). Оценка знаний производится по 2-м позициям (зачтено и незачтено). В случае оценки «Не зачтено» студент имеет право пересдать зачет в установленном порядке.

Магистрант, не представивший отчет по практике в указанные сроки руководителю практикой от университета или не выполнивший программу практики по НИР, также получает оценку «не зачтено».

Отчет должен отражать результаты, полученные магистрантом в период прохождения практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием на практику. Научный руководитель магистерской диссертацией и руководитель практикой от университета обеспечивают методическую помощь студенту по текущей работе, оформлении индивидуального задания, а также при подготовке отчёта.

Отчет оформляется в соответствии с п. 5.3.

Титульный лист оформляется по требованиям вуза (шаблон титульного листа представлен в Приложении 2).

Отчет содержит информацию о статьях и тезисах, выступлениях на конференциях, подготовленных магистрантом по материалам диссертации, методиках и результатах численного и экспериментального исследования.

При необходимости по усмотрению студента оформляется приложение.

Оформленный и подписанный магистрантом отчет не позднее 10 дней после окончания практики представляется научному руководителю магистерской диссертацией и руководителю практики от университета, которые оценивают результаты практики не позднее 14 дней после окончания практики. Магистрант для получения зачета по практике должен защитить свой отчет, ответив на вопросы по основным положениям отчета и показав свое умение работать с информационным материалом.

Оценка по результатам практики проставляется в зачетную книжку студента и в ведомость.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Преддипломная практика
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	12 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Сбор, анализ и обобщение материалов для подготовки выпускной квалификационной работы.
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	
Уровень 1	принципы системного подхода критического анализа ситуации
Уметь:	
Уровень 1	выделять основные факторы
Владеть:	
Уровень 1	приемами выработки стратегии критического анализа
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Знать:	
Уровень 1	основные этапы проекта
Уметь:	
Уровень 1	осуществлять контроль за элементами проекта
Владеть:	
Уровень 1	приемами критического анализа
ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	основные положения экспертизы проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	проводить экспертизу
Владеть:	
Уровень 1	приемами критического анализа результатов экспертизы
ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	основные положения проектирования систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	обосновывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Владеть:	
Уровень 1	практическими приемами проектирования систем энергоресурсоснабжения
ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	основные принципы эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	организовать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов
Владеть:	
Уровень 1	практическими навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов систем энергоресурсоснабжения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования, правила выдачи, согласования, утверждения, основные положения, которые учитываются при разработке проектной документации для систем ТГСВ. Комфортные параметры микроклимата в помещениях зданий, устройство систем ТГСВ, законы теплопереноса в ограждающих конструкциях зданий и сооружений.
3.2	Уметь:

3.2.1	Использовать необходимую нормативную документацию и справочную литературу при подготовке данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов по системам ТГСВ. Решить, применяя соответствующее программное обеспечение, расчетные задачи, связанные с системами ТГСВ, грамотно использовать графические возможности системы автоматического проектирования при проектировании систем ТГСВ.
3.3	Владеть:
3.3.1	Навыки создания грамотного проекта системы ТГСВ (на чертежах или в специальной компьютерной программе Auto-CAD, MagiCAD). Сгенерировать результаты расчетов, необходимые при разработке проектной документации (используя методические указания, компьютерные программы) и создать отчет.
3.3.2	Разработать инженерные мероприятия, направленные на обеспечение надежной и безопасной эксплуатации систем ТГСВ зданий и объектов жилищно-коммунальной инфраструктуры, участвовать в организации подготовки объектов.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы членов комиссии по приемке преддипломной практики (предзащита ВКР).

Общий цикл вопросов:

1. Расскажите о цели и задачах вашего проектирования (исследования).
2. Обоснуйте актуальность выбранной для проектирования (исследования) темы.
3. Расскажите о последних достижениях в области проектирования (исследования) аналогичных тем.
4. Какие методы использовались для достижения поставленных задач?
5. Что такое достоверность полученных результатов?
6. Какова практическая значимость вашей работы?
7. В каких областях техники могут быть использованы результаты работы?
8. Какие экспериментальные исследования проводились по теме (при наличии в работе)?
9. Какие компьютерные программы были использованы при получении и обработке данных, приведенных в работе?
10. Какие компьютерные программы были использованы при оформлении выпускной квалификационной работы?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование системы отопления, вентиляции ОВ и кондиционирования воздуха КВ:

1. Основные технико-экономические показатели проекта ОВ и КВ?
2. Современные системы отопления, их разновидности, область применения, основные принципы проектирования, методические материалы. Информационно-патентные исследования?
3. Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ?
4. Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции?
5. Оборудование системы вентиляции. Источники информации (каталоги, письма заводов-изготовителей)?
6. Методы расчета и подбора основного оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ?
7. Современные системы КВ, их оборудование. Номенклатура. Источники информации?
8. Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ?
9. Категории производств и помещений по пожаро- и взрывоопасности. Принцип проектирования в зависимости от категории пожаро- и взрывоопасности помещений?
10. Решение вопросов охраны окружающей среды в проектах?
11. Вопросы экономии энергии в проектах ОВ и КВ?
12. Вопросы по чрезвычайным ситуациям в проектах ОВ и КВ?
13. Сопоставление спецификаций, привязка типовой проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам)?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем теплоснабжения:

1. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании тепловых сетей?
2. Характерные схемы тепловых сетей. Преимущества и недостатки. Патентные исследования?
3. Определение расходов тепла?
4. Гидравлические расчеты теплопроводов. Применение компьютерных программ?
5. Конструирование трассы и продольного профиля тепловой сети?
6. Тепловая изоляция теплопроводов. Расчеты с применением компьютерных программ?
7. Надземная прокладка теплопроводов?
8. Подземная прокладка теплопроводов?
9. Переходы теплопроводов через препятствия?
10. Расчет и подбор оборудования тепловых пунктов. Расчеты с применением компьютерных программ?
11. Конструирование теплового пункта?
12. Составление спецификаций, правила оформления привязки проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам) ?

13. Мероприятия по экономии тепловой энергии, применению вторичных энергетических ресурсов в проектах теплоснабжения?

14. Решение вопросов охраны окружающей среды (рекультивация нарушенных земель) ?

Вопросы для ВКР по теме: Проектирование систем газоснабжения:

1. Состав проектной документации для конкретного объекта по данным проектной организации?
2. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании систем газоснабжения?
3. Характерные схемы газовых сетей. Преимущества и недостатки (по данным информационно-патентного поиска) ?
4. Определение режимов газопотребления, методики расчета?
5. Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета?
6. Конструирование трассы и продольного профиля газовых сетей?
7. Переходы газопроводов через препятствия?
8. Расчет и подбор оборудования ГРП?
9. Проектирование ГРП?
10. Проектирование внутридомовой системы газоснабжения?
11. Составление спецификации, привязка типовой проектной документа-ции, система существующих графических обозначений (в соответствии с действующими ГОСТами) ?
12. Мероприятия по безопасности систем газоснабжения в данном проекте?
13. Мероприятия по экономии газа и использованию вторичных энергоресурсов?

Вопросы для ВКР по теме: Научно-исследовательские темы и темы с элементами исследований:

1. Информационно-патентный поиск и постановка задачи исследований?
2. Анализ критериев моделирования явлений и процессов. Методы перехода явлений с модели на натуру?
3. Метод лабораторных исследований. Экспериментальный стенд, установка. Приборы?
4. Методика обработки результатов эксперимента. Построение графических зависимостей?
5. Оформление проекта заявки на предполагаемое изобретение?
6. Разработка рабочих чертежей созданного устройства, установки?

3.2. Темы письменных работ

Рефераты и курсовые не предусмотрены программой.

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

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

Индивидуальным заданием студенту на прохождение преддипломной практики является утвержденная ректором университета тема выпускной квалификационной работы и разработанный совместно с научным руководителем план работы.

Задание включает в себя название выпускной квалификационной работы, перечень подлежащих разработке вопросов, перечень исходных данных, необходимых для выполнения такой работы (законодательные и нормативные документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация), календарный план–график выполнения отдельных разделов, срок представления законченной работы.

Студент в соответствии с заданием на практику самостоятельно оформляет полученные в ходе проведения преддипломной практики результаты в виде законченной выпускной квалификационной работы по требованиям, изложенным в методических указаниях по оформлению таких работ [п.п. 5.1].

При прохождении практики научный руководитель помогает студенту в составлении рабочего плана будущей работы; подборе литературных источников и информации, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы; проводит регулярные консультации со студентом, оказывает ему необходимую методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее частей; оказывает помощь в подготовке доклада для защиты.

Итогом прохождения преддипломной практики (отчетом по практике) является представление студентом на кафедре выпускной квалификационной работы в готовом виде и ее презентации.

При неудовлетворительном выполнении выпускной квалификационной работы (отчета по практике) или при значительном отставании от календарного графика заведующий кафедрой может принять решение о недопуске дипломника к защите как несправившегося с заданием. Этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя.

В последнюю неделю преддипломной практики на кафедре организуется предзащита выпускной квалификационной работы. Комиссия для предзащиты в составе не менее трех человек, имеющих ученую степень, формируется из преподавателей, читающих курсы по программе подготовки бакалавров.

На предзащите студент кратко излагает содержание своей работы, после чего ему могут быть заданы дополнительные вопросы. В ходе предзащиты может быть предоставлено слово дипломному руководителю. По результатам предзащиты комиссия допускает или не допускает выпускную квалификационную работу к защите. В случае допуска руководитель магистерской программы ставит свою визу на титульном листе работы. В противном случае студенту объясняются причины, по которым работа не может быть допущена к защите. В течение пяти – семи дней после предзащиты студентом могут быть внесены изменения в работу с учетом высказанных замечаний, и работа рассматривается повторно в рабочем порядке в части исправления высказанных замечаний.

Результаты предзащиты являются основанием для оценки прохождения студентом преддипломной практики и

выставляются в зачетную книжку студента.

Готовая к защите выпускная квалификационная работа подписывается студентом, руководителем ВКР и заведующим кафедрой. Оформление выпускной квалификационной работы на соответствие ГОСТ проверяется нормоконтролером, назначенным заведующим выпускающей кафедрой.

Окончательный текст выпускной квалификационной работы (печатный и электронный вариант) должен пройти процедуру проверки и регистрации в системе поиска плагиата и анализа документов «Рукоконтекст». После этого работа и результаты проверки в системе «Рукоконтекст» передаются секретарю государственной аттестационной комиссии, который составляет график защит и доводит его до сведения студентов-дипломников.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Подготовка к процедуре защиты и защита
выпускной квалификационной работы
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Закреплена за кафедрой	Теплогазоснабжение и инженерные системы в строительстве
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

Знать:	
Уровень 1	Как осуществлять поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи.
Уметь:	
Уровень 1	Оперативно осуществлять поиск информации в различных источниках для решения поставленной задачи.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Знать:	
Уровень 1	Как управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:	
Уровень 1	Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов ВКР, определение потребности в ресурсах для реализации проекта, разработка плана и контроль реализации проекта.

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

Знать:	
Уровень 1	Основные принципы организации и руководства работой команды
Уметь:	
Уровень 1	Формирование состава команды, определение функциональных и ролевых критериев отбора участников для реализации ВКР, обоснование цели и задач ВКР, контроль реализации стратегического плана команды

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	Обзор известной информации (научных публикаций) по теме ВКР на русском и иностранных языках. Изучение научного оборудования, в том числе иностранного.
Уметь:	
Уровень 1	Провести обзор известной информации (научных публикаций) по теме ВКР на русском и иностранных языках. Изучение научного оборудования, в том числе иностранного.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знать:	
Уровень 1	Основные правила подготовки публикаций к изданию
Уметь:	
Уровень 1	Выполнение совместных научных работ со студентами-бакалаврами в период прохождения научно-исследовательской практики, подготовка публикаций.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знать:	
Уровень 1	Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности.
Уметь:	
Уровень 1	Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор тех-ник самоорганизации и само-контроля для реализации собственной деятельности.

ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

Знать:	
Уровень 1	Как провести подготовку главы диссертации, связанной с теоретическими и практическими исследованиями.
Уметь:	
Уровень 1	Подготовка главы диссертации, связанной с теоретическими и практическими исследованиями.

ОПК-2: Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	
Знать:	
Уровень 1	Как произвести сбор и систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте ВКР, в т.ч. с использованием информационных технологий, использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи ВКР.
Уметь:	
Уровень 1	Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте ВКР, в т.ч. с использованием информационных технологий, использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи ВКР.
ОПК-3: Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
Знать:	
Уровень 1	Как обосновать актуальность темы, как провести критический анализ известных решений, как формулировать цели и задач ВКР.
Уметь:	
Уровень 1	Обоснование актуальности темы, критический анализ известных решений, формулировка цели и задач ВКР. Использование баз данных для поиска научных публикаций по теме, нормативных документов, практических примеров реализации в разных странах и России технологий, связанных с темой ВКР.
ОПК-4: Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Как разработать и оформить проектную документацию ВКР в соответствии действующими нормами.
Уметь:	
Уровень 1	Разработка и оформление проектной документации ВКР в соответствии действующими нормами, контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям.
ОПК-5: Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	
Знать:	
Уровень 1	Как вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением
Уметь:	
Уровень 1	Подготовка задания для разработки проектной документации ВКР, постановка и распределение задач, проверка соответствия проектной и рабочей документации ВКР требованиям нормативно-технических документов, контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении проектно-исследовательских работ.
ОПК-6: Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
Знать:	
Уровень 1	Как формулировать выводы по результатам исследования, представление и защита результатов проведённых исследований в ВКР.
Уметь:	
Уровень 1	Формулирование целей, постановка задачи исследований в ВКР, выбор способов и методик выполнения исследований, составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах, документирование результатов исследований в ВКР, оформление отчётной документации ВКР, формулирование выводов по результатам исследования, представление и защита результатов проведённых исследований в ВКР.
ОПК-7: Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	
Знать:	
Уровень 1	Этапы разработки ВКР: как провести анализ известных научных и технологических разработок; анализ нормативных документов, сопоставительное обоснование и выбор со-временного оборудования, в том числе иностранного производства (при необходимости).
Уметь:	

Уровень 1	Этапы разработки ВКР: анализ известных научных и технологических разработок; анализ нормативных документов, сопоставительное обоснование и выбор со-временного оборудования, в том числе иностранного производства (при необходимости).
-----------	---

ПКС-1: Способность проводить экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Как провести экспертизу проектной документации инженерных систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Оценка соответствия проектной документации систем энергоресурсоснабжения ВКР требованиям нормативно-технических документов, оценка градостроительной и инженерно-технической возможности реализации проекта ВКР.

ПКС-2 : Способность обосновывать и разрабатывать технологические, технические, конструктивные решения при проектировании систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Основные принципы разработки технологических, технических, конструктивных решений при проектировании систем энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования технологических, технических и конструктивных решений систем энергоресурсоснабжения ВКР.

ПКС-3: Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Как провести сбор и систематизацию информационных и исходных данных для проектирования, подготовку проектной и рабочей технической документации в рамках задания на ВКР.
Уметь:	
Уровень 1	Разработка вопросов практического использования полученных в работе результатов. Сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования, подготовка проектной и рабочей технической документации в рамках задания на ВКР.

ПКС-4: Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения	
Знать:	
Уровень 1	Как выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергоресурсоснабжения

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. 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 объема полученных обучающимся знаний и установление степени самостоятельности выполнения ВКР.

Типовые вопросы на защите ВКР:

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

3.2. Темы письменных работ

Тематика выпускных квалификационных работ

1. Разработка системы энергоэффективной вентиляции с поглощением углекислого газа в приточном воздухе и в помещениях.
2. Разработка системы теплоснабжения индивидуальных домов с одновременным использованием традиционных и возобновляемых источников энергии.
3. Разработка системы теплоснабжения энергоэффективного дома с использованием тонко-пленочных нагревательных элементов.
4. Разработка энергоэффективных ограждающих конструкций зданий для малоэтажного строительства на основе древесины с утепляющими вставками.
5. Модернизация узла предотвращения гидратообразования на ГРС.
6. Особенности прокладки газопровода в болотистой местности.
7. Оценка влияния точности задания состава продуктов сгорания топлив на эффективность работы генераторов тепла.
8. Расчет тепловых потерь в трубопроводах с различной тепловой изоляцией.
9. Влияние теплофизических свойств тепловой изоляции на время замерзания теплоносителя в трубопроводе.
10. Модернизация системы отопления с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
11. Модернизация системы вентиляции с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
12. Модернизация системы теплоснабжения с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
13. Модернизация источников тепловой энергии с учетом применения энергосберегающих мероприятий.
14. Использование сжиженного природного газа для газификации поселений на примере Томской области.

15. Определение энергетической эффективности жилых зданий.
16. Совершенствование систем горячего водоснабжения многоквартирных жилых домов.
17. Совершенствование систем отопления многоквартирных жилых домов.
18. Межтопливное замещение как направление повышения эффективности теплоснабжения населенных пунктов Томской области.
19. Использование местных видов топлива в коммунальной энергетике на примере Томской области.
20. Разработка технической документации на отопительную котельную в г. Томске.
21. Разработка технической документации на производственно-отопительную котельную в г. Кемерово.
22. Разработка технической документации для перевода отопительной котельной в г. Новосибирске с твердого на газообразное топливо.
23. Разработка технической документации для перевода производственно-отопительной котельной в г. Сургуте с твердого на газообразное топливо.
24. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Колпашево.
25. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с гликолевым теплоутилизатором в г. Парабель.
26. Разработка системы вентиляции с пластинчатым теплоутилизатором.
27. Разработка и эксплуатация систем вентиляции с роторным теплоутилизатором в г. Якутске.
28. Разработка системы лучистого отопления для административно-бытового здания в г. Томске.
30. Разработка системы теплоснабжения малоэтажного индивидуального здания с возобновляемыми источниками тепловой энергии.
31. Моделирование теплового состояния грунта и заглубленного в него подвального помещения.
32. Моделирование тепловых процессов в вертикальных грунтовых теплообменниках.
33. Исследование влияния геосетки с резистивным покрытием на тепловое состояние теплонапряженных элементов ограждающих конструкций.
34. Численное исследование процесса замерзания теплоносителя в изолированном трубопроводе с учетом фазовых превращений.
35. Исследование теплового состояния наружных ограждений с учетом инсоляции.
36. Моделирование абсорбционного тепломассообмена для обеспечения эффективной защиты окружающей среды от промышленных газовых выбросов.
37. Контроль энергетической эффективности проектируемых зданий и сооружений на основе разработки энергопаспорта.
38. Моделирование тепломассообмена для совершенствования теплозащитных характеристик утепленного деревянного бруса.
39. Разработка систем вентиляции химических лабораторий, отвечающих современным экологическим требованиям.
40. Разработка технической документации на реконструкцию производственно-отопительной (водогрейной) котельной.
41. Разработка технической документации на проектирование производственно-отопительной (водогрейной) котельной города (поселка).
42. Разработка технической документации на реконструкцию и сдачу в эксплуатацию системы теплоснабжения микрорайона.
43. Разработка технической документации на проектирование системы вентиляции промышленного здания.
44. Разработка энергетического паспорта здания.
45. Перевод котельной на газовое топливо.
46. Разработка и эксплуатация систем вентиляции торгового комплекса.
47. Разработка технической документации на реконструкцию системы отопления жилого здания.
48. Разработка технической документации на проектирование теплового узла управления поликлиники.
49. Разработка технической документации для системы отопления торгового центра.
50. Реконструкция системы отопления в административном здании.
51. Разработка технологии утилизации тепловой энергии из сточных вод системы горячего водоснабжения многоквартирного жилого дома.
52. Разработка ресурсосберегающих мероприятий в газовой отрасли.
53. Автономное газоснабжение отдаленных населенных пунктов.
54. Газификация населенных пунктов с особыми природными условиями.
55. Разработка и совершенствование методов контроля качества строительных и ремонтных работ в газовой отрасли.
56. Совершенствование производственного процесса на газораспределительной станции.
57. Совершенствование производственного процесса на газокompрессорной станции.
58. Перевод автотранспорта на газовое топливо.
59. Разработка проектной документации на газоснабжение населенного пункта N.
60. Разработка технологии оборотного водоснабжения для промышленного предприятия.
62. Разработка систем автономного водоснабжения и водоотведения индивидуального жилого дома.
63. Разработка системы автономного водоснабжения населенного пункта.
64. Разработка системы водоотведения и очистки сточных вод населенного пункта.
65. Разработка водоподготовительного оборудования в котельных малых населенных пунктов.
66. Разработка системы контроля и учета выработки тепловой энергии и расхода топлива в котельных малых населенных пунктов.

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

3.3. Фонд оценочных средств

ФОС в полном объеме представлен в Приложении 1.

4. 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

Иностранный язык
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Иностранные языки
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Развитие иноязычной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции студентов.
2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
Знать:	
Уровень 1	Методами поиска источников информации на русском и иностранном языках
Уметь:	
Уровень 1	Составлять и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный
Владеть:	
Уровень 1	Умениями и навыками ведения академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

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.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
3.1. Контрольные вопросы и задания
3.2. Темы письменных работ
3.3. 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 company 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 increase in the amount of manufacture that takes place in a controlled factory environment.

4. 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 используется 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 перечисленное помещается в приложении к диссертации. На описание каждого из разделов может отводиться по одному - два предложения. Они должны плавно переходить от одного к другому, чтобы получился связанный текст.

Текст аннотации на английском языке должен соответствовать русскому варианту с использованием англоязычной специальной терминологии. Иногда из-за сложности перевода 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 прочитать, 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, to V)
 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, изучаемая, 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 literature 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 обуславливается 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 generally 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 (well-established) 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 following 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 picture... The data makes it possible to convey a typical picture ...

У нас нет достоверных (надежных) данных, однако ясно, что... - We have no reliable figures, 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 observations...
 Все это позволяет прийти к выводу... - All this allows us to conclude...
 Это позволяет сделать следующий вывод... - It enables us to draw a conclusion that...
 На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам... - On the basis of the work carried out we have come to the following conclusion...
 Многочисленные факты позволяют сделать вывод о том, что... - A long list of data permits the conclusion that...
 В заключение можно отметить... - Finally it can be observed...
 Подводя итоги можно сказать... - (Finally) it can be summed up by saying that...
 Результат... представлен в... - The result of... is presented in...

4. ДРУГИЕ ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЛОВ И ВЫРАЖЕНИЙ

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

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

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 advertising campaign have been investigated/ was investigated.

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 considered.

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 device 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 different 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 outlined/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, conclude, 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 thermal 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 attention was paid to the phosphorus concentration 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

_____ Д.Н. Песцов

_____ 2024 г.

**Процедура получения прав на интеллектуальную
собственность**
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Закреплена за кафедрой	Прикладная механика и материаловедение
Учебный план	08.04.01.12_24_ЭНМиП_очн.plx Направление подготовки 08.04.01 "Строительство"
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Дать теоретические основы правовой базы по охране интеллектуальной собственности в РФ, основы патентования, 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. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Знать:

Уровень 1	Знать как осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
-----------	---

Уметь:

Уровень 1	Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
-----------	---

Владеть:

Уровень 1	Владеть способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
-----------	--

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

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. Фонд оценочных средств

Приложение №1

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

1. Г.Д. Семенова. Интеллектуальная собственность. Учебное пособие; Томск: гос. унив-т систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) Томск: Томский межвузовский центр дистанционного образования, 2002. 151 с. 31 из 32 экз. доступны в библиотеке ТАСУ.
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.