

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (МАГИСТРАТУРЫ)
по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» программе подготовки
«Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции»**

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1 «Философские проблемы науки и техники»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов,
форма промежуточной аттестации - зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель учебной дисциплины: В результате освоения данной дисциплины магистрант приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей Ц 1 (Понимать роль философии в развитии науки и техники); Ц2 (Анализировать основные тенденции развития философии, науки и техники); Ц3 (совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень).
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1. формирование целостного представления о науке и технике как особых видах человеческой деятельности и важнейшей сфере современной культуры, а также о тенденциях их исторического развития; 2. ознакомление со стилями научного анализа в различных типах рациональности 3. ознакомление с мировоззренческими и методологическими основами современного научного и технического знания; 4. ознакомление с нормативно-ценностными ориентирами современной научной и инженерной деятельности; 5. формирование социально- и гуманитарно-ориентированного мышления.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Предмет философии науки и основные философские проблемы науки. Тема 2. Специфика научного знания. Тема 3. Научное знание как система, его особенности и структура. Тема 3. Научное знание как система, его особенности и структура. Тема 4. Основные концепции современной философии науки. Тема 5. Возникновение науки как проблема. Генезис научного знания. Тема 6. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции. Классическая наука. Тема 7. Неклассическая наука. Тема 8. Постнеклассическая наука. Синергетика. Тема 9. Предмет, основные проблемы философии техники и методологии технических наук Тема 10. Основные этапы развития техники: от древности – к современности. Тема 11. Глобальные научно-технические революции и их роль в динамике современного научно-технического знания. Тема 12. Генезис философии техники. Тема 13. Проблема сущности техники. Тема 14. Техника в современном обществе. Глобальные проблемы человечества и роль науки и техники в их решении. Тема 15. Техника и нравственность. Проблема ответственности инженера и проектировщика. Тема 16. Социальная оценка техники и проблема гуманизации техники.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 «Методология и методы научных исследований»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов,
форма промежуточной аттестации - экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области городского строительства и хозяйства, способных в процессе своей производственной деятельности владеть и применять методы научных исследований в решении возникающих задач при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) на основе знаний математики, физики, химии, гидравлики дать представление о научных исследованиях и их роли в развитии технического прогресса; 2) уделить особое внимание методологии проведения исследований в зависимости от вида решаемых научных задач; 3) научить проведению научных исследований на основных его этапах: сборе, анализе существующей информации, составлении плана, подготовке и реализации экспериментов, обработке экспериментальных данных и анализе их результатов, внедрение в производство; 4) привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Основные этапы научного исследования. Техничко-экономическая постановка проблемы. Тема 2. Сбор, систематизация и анализ информации по теме исследований. Поисковые исследования. Тема 3. Принятия решения о направлении и методах исследований. Наблюдения и эксперимент. Тема 4. Выбор объекта исследований, формулировка цели и задач. Техническая подготовка исследований. Моделирование. Тема 5. Составление плана исследований: системный подход к объекту, отбор и ранжирование факторов. Тема 6. Составление интуитивного плана. Алгоритмический план. Тема 7. Математическое планирование экспериментов. Тема 8. Реализация плана и обработка результатов исследований.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.3 «Специальные разделы высшей математики»

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов,
форма промежуточной аттестации - экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины «Специальные разделы высшей математики» является:
1) сообщить магистрантам дополнительные (к усвоенным в бакалавриате) знания в тех областях высшей математики, которые наиболее важны и часто используются при выполнении профессиональных исследований; 2) расширить математический кругозор слушателей и пополнить их математический инструментарий, 3) дать примеры практического использования современных математических методов при последующем обучении и в исследовательской или практической деятельности.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- ознакомить с основными «точными» и численными методами, применяемыми сегодня при решении задач:
1) надежности и нормирования характеристик материалов и внешних воздействий;
2) планирования и обработки результатов экспериментов:
а) определение оценок параметров распределения изучаемых случайных величин;
б) определения вероятности принадлежности распределения изучаемой случайной величины к определенному классу распределений;
в) выделения значимых факторов;
г) определения силы связи и вида зависимости случайных величин;
д) основные концепции планирования эксперимента;
3) оптимизации конструкций, систем конструкций, систем городского строительства и хозяйства;
4) расчета объектов, описываемых краевыми задачами для дифференциальных уравнений (обыкновенных и в частных производных);
5) не принадлежащих к кругу часто применяемых в строительстве, но встречающихся в других отраслях;
- дать представление об области и особенностях применения этих методов, дать рекомендации по их выбору и реализации в различных ситуациях;
- обеспечить понимание материала последующих компьютерных дисциплин;
- привить первичные навыки постановки и решения соответствующих задач для прикладных ситуаций.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Случайный характер явлений окружающего мира. Объект и предметы теории вероятностей и математической статистики. Основные понятия и результаты, необходимые для приложений.
Тема 2. Некоторые приложения теории вероятностей. Теоретическая оценка вероятности события - попадания систем случайных величин в заданную область.
Тема 3. Задачи теории надежности, нормирования параметров.
Тема 4. Некоторые приложения математической статистики. Выборочный метод. Аппроксимация распределений и зависимостей. Оценки параметров и их свойства.
Тема 5. Математическая статистика в контроле качества
Тема 6. Методы моментов и максимального правдоподобия.
Тема 7. Проверка статистических гипотез.
Тема 8. Дисперсионный анализ.
Тема 9. Ковариационный и регрессионный анализ.
Тема 10. Основные понятия планирования эксперимента и некоторые рекомендации.
Тема 11. Задача оптимизации (общая постановка, основные понятия). Задачи оптимизации на одномерной области, решение средствами дифференциального

исчисления и методами направленного перебора.

Тема 12. Задачи оптимизации на одномерной области, решение средствами дифференциального исчисления и методами направленного перебора.

Тема 13. Задачи оптимизации на многомерной области, решение средствами дифференциального исчисления и методами перебора (градиентными и не требующими определения производных).

Тема 14. Линейное программирование.

Тема 15. Дифференциальные уравнения (обыкновенные и в частных производных). Линейные и нелинейные уравнения, свойства их решений. Роль дополнительных условий.

Тема 16. Классификации уравнений математической физики и краевых условий. Уравнения МДТТ и их краевые условия. Аналитические методы решения (разделения переменных, рядов, потенциала).

Тема 17. Численные методы, общие положения, методы Рунге и Галеркина, МКЭ, МГЭ. Некоторые рекомендации.

Тема 18. Цепи Маркова. Случайные функции. Метод Монте - Карло.

Тема 19. Имитационное моделирование. Сетевое планирование. Динамическое и целочисленное программирование.

Тема 20. Контроль. Индивидуальная работа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 «Математическое моделирование»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации - зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины "Математическое моделирование" является: дать магистрантам представление о современных подходах к технологии математического моделирования при выполнении исследований, ориентируясь в основном на потребности строительства и эксплуатации систем городского строительства и хозяйства, теплогазоснабжения и вентиляции, при проектировании объектов строительства и оценке их состояния, при разработке и реализации организационно - технологических и экономических решений в области строительства, расширить кругозор слушателей в области математического моделирования, дать материал для практического использования современной технологии математического моделирования при изучении последующих дисциплин магистратуры и в дальнейшей исследовательской или практической деятельности.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- показать, какие факторы обусловили необходимость применения математического моделирования;
- дать определение понятия «математическое моделирование»;
- обосновать, почему моделирование должно быть математическим, раскрыть преимущества языка математики;
- дать представление о классификации источников погрешностей;
- увязать информацию о математическом моделировании с теорией систем;
- ознакомить слушателей с основными требованиями к разрабатываемым математическим моделям;
- описать основные свойства математических моделей;
- дать классификации математических моделей по наиболее важным для исследователей признакам;
- изучить основы технологии математического моделирования;
- научить использовать основные выработанные многолетней практикой моделирования подходы, частные приемы, показать, в частности, роль упрощающих гипотез.
- обеспечить понимание материала последующих компьютерных дисциплин;
- привить первичные навыки постановки и решения соответствующих задач для прикладных ситуаций.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Модели. Математические модели. Основные понятия математического моделирования.

Тема 2. Основные требования к математическим моделям. Свойства математических моделей.

Тема 3. Классификации математических моделей.

Тема 4. Изучение известных математических моделей, используемых в профессиональной деятельности.

Тема 5. Этапы математического моделирования. Основные подходы к математическому моделированию. Построение моделей.

Тема 6. Нестрогие приемы и упрощающие гипотезы математического моделирования

Тема 7. Построение математической модели по теме магистерской работы и выбор методов ее исследования.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 «Охрана труда в отрасли»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации - экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины "Охрана труда в отрасли" является: формирование у будущих магистров по направлению «Строительство» необходимого в их дальнейшей профессиональной деятельности уровня знаний и компетенций для обеспечения эффективного управления охраной труда и улучшения условий труда с учетом достижений научно-технического прогресса и международного опыта, а также активной позиции для практической реализации принципа приоритетности охраны жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) изучение действующего законодательства и нормативно-правовых актов по вопросам охраны труда и эффективного использования положений этих документов в своей деятельности;
- 2) изучение современных представлений об основных методах сохранения здоровья и работоспособности производственного персонала;
- 3) приобретение практических навыков выбора безопасных режимов, параметров, производственных процессов и эффективного выполнения функций, обязанностей и полномочий по охране труда на рабочем месте, в производственном коллективе;
- 4) приобретение систематических знаний о мероприятиях по устранению причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;
- 5) понимание механизма взаимодействия при проведении мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- 6) приобретение навыков в организации деятельности в составе первичного производственного коллектива с обязательным учетом требований охраны труда;
- 7) использование методического обеспечения для проведения обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда среди работников организации (подразделения);
- 8) освоение безопасных технологий, выбора оптимальных условий и режимов труда, проектирования, и организация рабочих мест, на основе современных технологических и научных достижений по охране труда.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Предмет курса «Охрана труда в отрасли». Основные термины и определения. Международный опыт в области охраны труда. Принципы государственной политики в области охраны труда. Законодательная и нормативная базы охраны труда и пожарной безопасности. Организация службы охраны труда на предприятии. Задачи, которые решает служба охраны труда. Полномочия специалистов службы охраны труда. Обязанности работников в области охраны труда.

Тема 2. Особенности проявления вредных и опасных факторов производственной среды, применительно к рассматриваемой отрасли и видам профессиональной деятельности. Методы обеспечения оптимальных и допустимых параметров микроклимата, промышленной вентиляции, кондиционирования и отопления. Способы и средства контроля параметров воздушной среды рабочей зоны, очистка воздуха от пыли и вредных газов. Обеспечение необходимых условий труда и быта при выполнении строительно-монтажных работ. Средства коллективной и индивидуальной защиты работников. Необходимость соблюдения требований нормативных документов при освещении производственных помещений. Контроль условий освещенности. Соблюдение требований к территориям в соответствии с законодательством. Порядок проведения и прохождения медосмотров. Расследование и учет несчастных случаев, профзаболеваний и аварий.

Тема 3. Обеспечение производственной безопасности в отрасли. Техника безопасности при строительно-монтажных работах. Соблюдение требований норм охраны труда при строительно-монтажных работах. Методы защиты работников от поражения электрическим током, средства индивидуальной защиты. Порядок обучения работников, которые обслуживают электроустановки. Опасные и вредные факторы пожаров. Пожарные свойства материалов и веществ. Первичные средства пожаротушения и их применение на ранних стадиях пожара. Способы тушения пожаров. Эвакуация при пожарах.

Тема 4. Организация обучения вопросам охраны труда и пожарной безопасности. Виды обучения и инструктажей по вопросам охраны труда. Порядок разработки и принятия инструкций по охране труда. Государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда в отрасли. Права и ответственность должностных лиц государственных органов в области промышленной безопасности и охраны труда. Социальное страхование от несчастного случая и профессионального заболевания на производстве.

Лабораторная работа № 1. Исследование опасных и вредных производственных факторов, воздействующих на работников в строительстве. Аттестация рабочих мест.

Лабораторная работа № 2. Изучение способов измерения скорости и расхода воздуха.

Лабораторная работа № 3. Исследование характеристик естественного и искусственного освещения.

Лабораторная работа № 4. Исследование содержания пыли в воздухе рабочей зоны предприятия строительной отрасли. Средства защиты работников от пыли.

Лабораторная работа №5.

Исследование опасности поражения током в трехфазных электрических сетях напряжением до 1000в

Лабораторная работа № 6. Исследование производственного помещения по взрывопожароопасности. Разработка рекомендаций по использованию современных средств пожаротушения и эвакуации работников.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.6 «Деловой иностранный язык»

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов,
форма промежуточной аттестации - экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является обеспечить будущим магистрам возможность в результате обучения получить, развить и усовершенствовать знания, умения и навыки деловой устной и письменной речи на английском языке, необходимые в будущей профессиональной деятельности и в дальнейшем самообразовании.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Научить будущих магистрантов составлять резюме и заявление о приеме на работу на иностранном языке.
2. Ознакомить обучающихся с видами деловых писем, выработать начальные навыки ведения деловой переписки.
3. Закрепить у обучающихся навыки и умения читать и извлекать информацию из разных видов текстового материала, связанного с профессиональной деятельностью.
4. Научить будущих магистрантов принципам аннотирования и реферирования литературы по специальности.
5. Повторить базовый лексико-грамматический материал, необходимый для ведения деловой переписки, восприятия монологической речи и кратких устных сообщений.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Подготовка и написание резюме. Заявление и собеседование при приеме на работу. Грамматика: Существительное, конструкции с существительным.

Тема 2. Деловая корреспонденция. Виды деловых писем. Грамматика: Степени сравнения прилагательных.

Тема 3. Современные строительные материалы. Экологический баланс Виды чтения. Грамматика: Система времён (активный залог)

Тема 4 Современные технологии. Сэндвич - панели. Виды чтения. Грамматика: Система времён (активный залог).

Тема 5 Аннотирование и реферирование научно- технического текста. Грамматика: Система времён (пассивный залог)

Тема 6 Подготовка сообщения по научно- исследовательской работе. Грамматика: Неличные формы глагола.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.7 «Информационные технологии в строительстве»

Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часов,
форма промежуточной аттестации - экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является подготовка специалиста, способного применять новейшие информационные технологии на всех стадиях проектной деятельности от теоретического и концептуального осмысления задачи до рабочего проектирования.

Дисциплина предназначена для изучения основ использования компьютерных технологий при решении инженерных задач с использованием современных коммуникационных технологий при проектировании, конструировании строительных конструкций, а также в изучении состава и функциональных возможностей пакетов прикладных программ и специального программного обеспечения.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение проектирования как процесса обработки информации и понятия формализации процесса архитектурного проектирования;
- овладение моделированием как неотъемлемой составляющей процесса проектирования с использованием информационных моделей (BIM);

формирование:

- понятия проектирования как процесса обработки информации и понятия формализации процесса архитектурного проектирования;
- понятия моделирования как неотъемлемой составляющей процесса проектирования с использованием информационных моделей (BIM);
- навыков работы с современным программным обеспечением в решении комплекса задач при проектировании современными программными средствами, в том числе решении задач по смежным инженерным дисциплинам;
- навыков использования современных инновационных методов проектирования зданий в реальном проектировании, в том числе оригинальных систем автоматизированного проектирования: Autodesk Revit, Лира-САПР, позволяющие комплексно проектировать здания и сооружения.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 «Знакомство с программным комплексом Autodesk Revit. Первый запуск. Интерфейс».

Тема 2 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: оси - размещение, создание и редактирование стен».

Тема 3: «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: несущие элементы каркаса, навесные стены».

Тема 4 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: Перекрытия. Основы построения и привязки к конструкциям».

Тема 5 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: моделирование ворот, дверей, окон и витражей».

Тема 6 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: типы лестниц, создание и редактирование лестниц».

Тема 7 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: типы кровли, создание и редактирование кровли здания».

Тема 8 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: зонирование, отделка и элементы интерьера».

Тема 9 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: формирование планов, разрезов, фасадов и объемных видов здания».

Тема 10 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: создание и редактирование чертежей».

Тема 11 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: аналитическая модель здания».

Тема 12 «Информационное моделирование в ПК Autodesk Revit: работа с объемными формообразующими элементами».

Тема 13 «Создание инженерных систем (отопительных, вентиляционных, электрических, санитарно-технических) в программном комплексе Autodesk Revit».

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.8 «Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации - зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области городского строительства и хозяйства, способных в процессе своей производственной деятельности владеть и применять методы и приемы решения научно-технических задач при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>1) на основе знаний математики, физики, теплотехники, сопротивления материалов и строительной механики, гидравлики, строительного материаловедения и городского транспорта, технологии и организации строительных процессов, дать представление о характере возникающих научно-технических задач в строительстве;</p> <p>2) дать понятие об основных пунктах решения задач: моделирование, системный подход, выражение физической сущности объектов, параметров и связей с помощью различных способов математического подхода;</p> <p>3) ознакомить с задачами линейного программирования, сделать общую постановку типичной задачи линейного программирования –транспортной задачи и ознакомить с методами ее решения;</p> <p>4) ознакомить с основными понятиями и подходами вариационного исчисления применительно к практическому использованию для расчета строительных конструкций и решения задач теплопередачи;</p> <p>5) отработать умение оценивать возникающие в строительстве проблемы и решать их на основе методов решения научно-технических задач.</p>
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
<p>Тема 1. Виды научно-технических задач, возникающих при функционировании строительства.</p> <p>Тема 2. Задача управления производством: функции управления, планирование, регулирование, учет и контроль, анализ ситуаций. Предприятие как система и основы управления им, модель – основа управления системой.</p> <p>Тема 3. Методы обработки информации: интерполяционные формулы и их получение, средние величины и показатели вариации, ряды, дисперсионный анализ. Методы корреляции и их применение в строительстве.</p> <p>Тема 4. Применение линейного программирования для оптимизации управления.</p> <p>Тема 5. Задача оптимального размещения строительной базы. Распределительная задача линейного программирования.</p> <p>Тема 6. Применение интерполяции и экстраполяции для решения задач строительства.</p> <p>Тема 7. Применение вариационных методов для решения инженерных задач.</p> <p>Тема 8. Оптимизация конструкций с применением математических моделей.</p>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1 «Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины « Компьютерные технологии проектирования систем ТГВ » является освоение программных комплексов проектирования систем ТГВ, проверки и анализа полученных результатов; формирование у студентов способности решать задачи, связанные с проектированием систем теплогазоснабжения и вентиляции, на основе компьютерного моделирования.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) ознакомить студентов с основными понятиями и положениями в области компьютерного проектирования инженерных сооружений; 2) дать представление о построениях схем в программной среде; 3) дать определенные навыки анализа полученных данных результатов расчетов; научить работать над ошибками возникающих при расчетах, а также их решать.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Общая характеристика программ для проектирования систем ТГВ. Основы обслуживания программы. Тема 2. Ввод данных, построение плоских схем. Данные в виде графических схем оборудования. Тема 3. Параметры расчетов, расчеты, поиск и устранение ошибок Тема 4. Общие, помещения, трубопроводы, арматура. Тема 5. Циркуляционные кольца, насосные станции, гидравлические стрелки, другое оборудование. Тема 6. Итоговое меню, меню параметры, меню быстрого доступа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 «Педагогика высшей школы»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,

форма промежуточной аттестации – зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины «Педагогика высшей школы» является формирование у студентов базовых знаний и умений по педагогике, их практического использования в профессиональной деятельности, как необходимой основы становления социально активной, творчески мыслящей личности. Изучение дисциплины способствует формированию нравственно-ценностной и профессионально-личностной ориентации будущего специалиста в современной мировоззренческой и духовной ситуации общества, овладению культурой самообразования, самовоспитания и творческого саморазвития.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- ознакомить с основными положениями и концепциями современной науки об обучении и образовании;
- дать первоначальные навыки организации учебной деятельности с применением современных технологий;
- развивать стремление и умение критически и творчески мыслить, постоянно совершенствовать свои знания, умения, навыки и качества; формирование нравственно-эстетической культуры будущего специалиста для дальнейшей его деятельности в современных условиях.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Педагогика высшей школы: цели, задачи и содержание на современном этапе
Тема 2 Методология и методы педагогического исследования. Тенденции развития мирового образовательного пространства
Тема 3 Дидактика как наука о теориях образования
Тема 4 Целостный педагогический процесс
Тема 5 Общие основы теории воспитания
Тема 6 Современные системы воспитания в высшей школе
Тема 7 Педагогические технологии: основные понятия и их характеристика
Тема 8 Современные технологии обучения в высшей школе
Тема 9 Технологии воспитательного процесса в вузе
Тема 10 Ценностные ориентации студентов. Квалификационная характеристика преподавателя вуза

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.3 «Надежность систем ТГВ и пути ее повышения»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью преподавания дисциплины «Надежность систем ТГВ и пути ее повышения» является формирование знаний умений и навыков расчета основ надежности технических систем относительно инженерных систем: газоснабжения, теплоснабжения, отопления и вентиляции.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) формирование знаний о основах надежности систем ТГВ; 2) изучение различных систем теплогазоснабжения и вентиляции, их структуры с точки зрения их надежности; 3) приобретение навыков расчета, проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции с учетом требований надежности; 4) формирование компетенций в технико-экономическом сравнении различных систем, в использовании различных материалов и оборудования, в приемке и пуске систем в эксплуатацию и их наладке, в оценке показателей надежности, в контроле состояния элементов с помощью современных средств.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Введение. Основные понятия и проблемы надежности. Тема 2. Наиболее употребляемые в расчетах надежности элементы теории вероятностей и математической статистики. Наблюдения и оценка их результатов. Некоторые теоремы теории вероятностей. Функции распределения плотности вероятности. Тема 3. Показатели надежности технических систем. Основные определения и термины. Виды показателей (параметров) надежности. Структуры технических систем и общие принципы повышения надежности. Виды резервирования. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов. Показатели надежности восстанавливаемых элементов. Показатели ремонтпригодности элементов. Комплексные показатели безотказности и ремонтпригодности. Способы получения показателей надежности. Порядок расчетов показателей надежности технических систем. Тема 4. Расчет показателей надежности систем. Расчет показателей надежности невосстанавливаемых систем. Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем. Тема 5. Газоснабжение. Характеристика распределительных систем с точки зрения надежности газоснабжения. Расчеты надежности тупиковых и кольцевых газовых сетей. Проектные решения, которые обеспечивают надежность газораспределительных систем. Тема 6. Теплоснабжение. Оценка качества функционирования сетей теплоснабжения. Расчеты надежности тепловых сетей. Резервирование и секционирование. Построение схем тепловых сетей с учетом надежности теплоснабжения. Тема 7. Вентиляция. Отопление. Оценка качества функционирования систем вентиляции и отопления. Теплогенерирующие установки. Проектные решения, которые обеспечивают надежность теплогенерирующих установок. Тема 8. Расчеты номенклатуры запасных частей. Выбор номенклатуры состава запасных частей. Приближенный метод расчетов численного состава запасных частей. Уточненный метод расчетов численного состава запасных частей.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.4 «Реконструкция, восстановление и эксплуатация систем ТГВ»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины « Реконструкция, восстановление и эксплуатация систем ТГВ » является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области проектирования реконструкции, восстановления и эксплуатации систем централизованного и децентрализованного теплоснабжения жилых, общественных зданий и промышленных предприятий.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) изучение теоретических основ определения тепловых нагрузок в системах теплоснабжения и методов их регулирования; 2) изучение теоретических основ теплового расчета и гидравлического режима тепловых сетей; 3) приобретение навыков проектирования городских и промышленных систем централизованного отопления и горячего водоснабжения, в том числе проектирования тепловых сетей и сооружений на них; 4) отработать умение правильного и оптимального подбора теплового и насосного оборудования в системах централизованного и децентрализованного теплоснабжения; 5) приобретение навыков по оптимизированию проектных решений с учетом надежного функционирования систем, а также путей совершенствования систем теплоснабжения; 6) автоматизировать системы, тепловые пункты и осуществлять автоматизированное управление технологическими процессами теплоснабжения до и после реконструкции систем ТГВ; 7) использовать современную вычислительную технику, как в проектировании, так и в эксплуатации, уметь восстанавливать первоначальное состояние систем ТГВ.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Цель и основные задачи по реконструкции. Общая характеристика объектов по системам ТГВ, которые подлежат реконструкции. Обследование настоящего состояния систем. Тема 2. Реконструкция ЦТП связанная со сменой скоростных теплообменных аппаратов на пластинчатые. Характеристика пластинчатых теплообменных аппаратов для независимых систем отопления и горячего водоснабжения. Аксонометрические схемы обвязки теплообменных аппаратов. Защита от шлама и накипи. Тема 3. Расчет ИТП при переходе из четырехтрубной системы на двухтрубную. Размещение оборудования ИТП согласно схемам с аккумуляторами горячей воды, а также без них. Особенности их расчета. Тема 4. Проектирование ИТП с комбинированными ПАУ. Методика расчета ИТП с ПАУ и скоростными теплообменными аппаратами для систем горячего водоснабжения, согласно выбранной схемы. Тема 5. Расчет и проектирование ИТП с пластинчатыми теплообменными аппаратами. Планировка ИТП согласно схемам и методике расчета по определению необходимой поверхности теплообмена. Тема 6. Разработка и проектирование ИТП для независимых систем отопления и горячего водоснабжения. Схема и методические особенности расчета трехконтурных теплообменников для независимых систем отопления и горячего водоснабжения. Тема 7. Методика расчета независимых систем отопления и горячего водоснабжения. Выполнение конструктивного расчета трехконтурного теплообменника для ПАУ на ИТП с учетом необходимых труб и материалов. Тема 8. Схемы конструирования зависимых систем отопления и горячего водоснабжения

при децентрализованном теплоснабжении. Разработка децентрализованной схемы теплоснабжения индивидуального здания.

Тема 9. Схемы конструирования независимых систем отопления и горячего водоснабжения при децентрализованном теплоснабжении. Разработка схемы присоединения систем отопления и горячего водоснабжения с помощью ПАУ с трехконтурным ТА.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.5 «Технология специальных строительно-монтажных работ»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины - изучение основных положений и задач в области строительного производства, относящихся к специальным работам – изготовлению, монтажу и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, включая особенности основных строительных процессов, оборудования и технологии их выполнения, методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и реализации, знакомства со специальными средствами и методами обеспечения качества технических процессов и охраны труда, с современными методами изготовления отдельных узлов и деталей в заводских условиях.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
научить студентов теоретическим основам современных методов и способов выполнения строительно-монтажных процессов, включая специальные заготовительные и монтажные работы на базе знаний о функционально-технологических, экологических, физико-технических и эстетических требованиях к монтажному проектированию гражданских и промышленных зданий, а также об основных конструктивных элементах, пользоваться нормативной и технической литературой по проектированию зданий и сооружений.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Предмет, задачи и основные положения дисциплины. Основы строительного производства. Цели и задачи дисциплины. Техническая документация в монтажном производстве. Состав технической документации. Тема 2. Монтаж систем газоснабжения жилых зданий. Подготовительные работы к монтажу. Монтаж ввода в здание. Установка прибора учета расхода газа. Тема 3. Монтаж систем центрального отопления. Подготовительные работы к монтажу. Материалы и оборудование. Испытание систем, прием и сдача работ в эксплуатацию. Тема 4. Монтаж систем водоснабжения. Подготовительные работы к монтажу. Материалы и оборудование. Испытание систем, прием и сдача работ в эксплуатацию. Тема 5. Трубопроводные системы из неметаллических материалов. Основная информация. Технология монтажа трубопроводных систем из неметаллических материалов крепления трубопровода. Изоляционные работы. Принципы прокладки труб из неметаллических материалов. Расчет линейного расширения. Компенсация линейного расширения. Компенсаторы. Тема 6. Такелажные работы. Методы строповки оборудования систем ТГВ. Стропы. Краны и грузоподъемные механизмы. Методы монтажа оборудования систем ТГВ.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.6 «Технические способы и методы защиты окружающей среды»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных инженеров специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», которые овладеют технологиями, методами и средствами очистки промышленных газовых выбросов, а также принципами устройства и рационального выбора аппаратов и машин, используемых для осуществления этих процессов.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<ul style="list-style-type: none">- ознакомление студентов с основными методами очистки вентиляционных газовых выбросов,- ознакомление студентов с оборудованием, которое используется для очистки газов от пыли;- ознакомление студентов с оборудованием, которое используется для очистки газов от газообразных компонентов;- овладеть методикой подбора и расчета газоочистного оборудования.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Общие сведения о защите атмосферного воздуха. Тема 2. Очистка газов от пыли. Гравитационные пылеуловители. Тема 3. Очистка газов в фильтрах. Общие положения. Мокрые фильтры (туманоуловители) и воздушные фильтры. Тема 4. Тканевые, зернистые и электрические фильтры. Тема 5. Основные методы очистки газов от газообразных компонентов. Абсорбционная и адсорбционная очистка газов. Тема 6. Оборудование для санитарной очистки газов. Абсорберы. Тема 7. Оборудование для санитарной очистки газов. Адсорберы. Тема 8. Каталитические, некаталитические и термические методы очистки газовых выбросов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.7 «Оценка влияния объектов на окружающую среду»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных инженеров специальности «Теплогазоснабжение и вентиляция», которые овладеют технологиями, методами и средствами очистки промышленных газовых выбросов, а также принципами устройства и рационального выбора аппаратов и машин, используемых для осуществления этих процессов.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<ul style="list-style-type: none">- ознакомление студентов с основными методами очистки вентиляционных газовых выбросов,- ознакомление студентов с оборудованием, которое используется для очистки газов от пыли;- ознакомление студентов с оборудованием, которое используется для очистки газов от газообразных компонентов;- овладеть методикой подбора и расчета газоочистного оборудования.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
<p>Тема 1. Введение основные понятия и сущность ОВОС. ОВОС как составная часть проектных материалов.</p> <p>Тема 2. Заявление о воздействии на окружающую среду. Процесс ОВОС.</p> <p>Тема 3. Состав материалов ОВОС. Организационно-правовые основы ОВОС</p> <p>Тема 4. ОВОС и общественные слушания. Порядок проведения ОВОС.</p> <p>Тема 5. ОВОС негативного воздействия при обосновании планируемой хозяйственной деятельности.</p> <p>Тема 6. Оценка воздействия на атмосферу и поверхностные воды.</p> <p>Тема 7. Оценка воздействия на литосферу и почвенный покров.</p> <p>Тема 8. Оценка воздействия на растительный покров и животный мир.</p>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.8 «Защита систем ТГВ от коррозии»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области городского строительства и хозяйства, способных в процессе своей производственной деятельности владеть основами выбора материалов объектов в зависимости от условий эксплуатации, защиты от коррозионного действия окружающей среды, обеспечению долговечности функционирования.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) на основе знаний общей химии, химии воды и атмосферы и строительных материалов, дать представления об основных процессах коррозионного разрушения материалов в зависимости от физико – химического состава окружающей среды; 2) уделить особое внимание коррозионному воздействию водных сред, атмосферы и почвы на объекты городского хозяйства и расчетных сроках их эксплуатации. 3) научить основным приемам снижения воздействия коррозии на объекты городского строительства и хозяйства, в частности: конструктивным методам, нанесению защитных покрытий, удалению коррозионных агентов и электрохимическим методам. 4) отработать умения оценивать коррозию количественно в условиях функционирования объектов в производстве и снижать ее.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Подготовка индикаторов коррозии (образцов) к испытаниям. Тема 2. Определение скорости коррозии в статических условиях. Тема 3. Исследование скорости коррозии на лабораторной установке "ОКА-1". Тема 4. Исследование влияния температуры воды на скорость коррозии стали. Тема 5. Исследование влияния концентрации хлор-ионов на коррозию. Тема 6. Определение защитного эффекта от применения ингибитора общей коррозии стали в водопроводной воде. Тема 7. Определение толщины защитного покрытия металла. Тема 8. Зависимость эффективности ингибирования стали фосфатным ингибитором от солесодержания воды.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.1 «Стандартизация, сертификация и экспертиза»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины формирование подходов к оценке эффективности метрологического и нормативного обеспечения при разработке, производстве, испытаниях, эксплуатации и утилизации систем теплогазоснабжения и вентиляции; планированию и выполнению работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов, разработке и внедрению систем управления качеством; технической, нормативной и метрологической экспертизе в системах ТГВ.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дать студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые позволят: <ul style="list-style-type: none">- овладеть основными методами стандартизации в строительстве;- участвовать в подготовке и проведении сертификации в строительстве;- планировать работы по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых в строительстве стандартов, норм и других документов;- участвовать в работе по организации системы контроля качества в строительстве;- планировать работы по поверке и калибровке средств измерений и аттестации испытательного оборудования;- проводить метрологическую и техническую экспертизу в системах ТГВ;- оценивать состояние безопасности технологических процессов и производств.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Государственная метрологическая служба. Тема 2. Техническое регулирование, его цели, принципы и правовые основы. Технические регламенты: цели, принятия, содержание и применение. Роль технического регулирования в глобализации мировой экономики и торговли. Тема 3. Сущность, функции и цели стандартизации. Задачи и объекты стандартизации. Научно-методические основы стандартизации. Основные методы: симплификация, унификация, типизация и агрегатирование. Стандартизация в строительстве и системах ТГВ. Тема 4. Правовые основы стандартизации. Техническое регулирование и национальная система стандартизации. Органы и службы стандартизации. Правила разработки и утверждения стандартов Межгосударственная стандартизация. Органы международной стандартизации. Применение международн. и национальных стандартов. Тема 5. Основы и эффективность подтверждения соответствия, его принципы и формы. Цели, задачи и объекты сертификации. Обязательная и добровольная сертификация; ее связь с положением закона «О техническом регулировании». Тема 6. Схемы, системы и структура процессов сертификации. Сертификация объектов и систем качества в строительстве. Основы сертификационных испытаний. Оценка экономической эффективности. Тема 7. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Международная деятельность в области сертификации. Тема 8. Цели, функции и правовые основы экспертной деятельности. Методы, принципы и виды экспертиз: техническая, технологическая, строительная, экологическая, правовая и пр. Правовые основания, органы, процедура и итоговые документы экспертизы. Финансирование и порядок проведения. Государственная экспертиза.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.1.2 «Техническая экспертиза инженерного оборудования»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью дисциплины является формирование у студентов практических навыков проведения различных видов экспертиз градостроительной, предпроектной и проектной документации объектов недвижимости различных форм собственности с учетом требований нормативно-правовых актов.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дать студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые позволят: <ul style="list-style-type: none">- изучении теоретических и практических основ осуществления различных видов экспертиз объекта недвижимости;- сборе и изучении технической документации, обобщении сведений по строительству и эксплуатации здания;- методике обследования несущих и ограждающих конструкций надземной части здания;- обследовании фундаментов и грунтов основания;- обследовании инженерных систем;- определении возможных вариантов дальнейшего использования объекта недвижимости;- использовании современных компьютерных систем и технологий при экспертизе.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Основные требования к эксплуатационным качествам строительных конструкций. Тема 2. Принципы и методы проведения экспертизы инженерных систем. Принципы и методы проведения экспертизы пожарной безопасности. Тема 3. Принципы и методы проведения экспертизы безопасности в чрезвычайных ситуациях Тема 4. Сроки службы незаменимых при капитальном ремонте конструкций. Периоды износа конструкций I, II, III. Тема 5. Этапы обследования конструкций зданий и сооружений. Визуальное обследование. Тема 6. Проведение пожарной экспертизы. Тема 7. Проведение экологической экспертизы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.1 «Системы кондиционирования воздуха и холодоснабжение»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины «Системы кондиционирования воздуха и холодоснабжение» является сформировать у будущего специалиста мышление, позволяющего оценивать конструкции систем кондиционирования и холодоснабжения и оптимизировать подачу холода для кондиционирования воздуха жилых, общественных и промышленных зданий, привития навыков принятия решений по обеспечению минимальных затрат холода при гарантированном обеспечении параметров микроклимата.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) выбор принципиальных решений при проектировании систем кондиционирования воздуха и холодоснабжения для зданий различного назначения, 2) овладение приемами анализа социально значимых проблем и процессов создания микроклимата зданий и сооружений; 3) формирование: - промышленной и экологической безопасности систем холодоснабжения при проектировании систем кондиционирования воздуха в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека - готовность применения профессиональных знаний для определения минимальных энергозатрат при выборе принципиальных решений систем холодоснабжения; - мотивации и способностей для самостоятельного повышения профессионального уровня; способностей к оценке вклада в решение проблем энергосбережения систем тепло- и холодоснабжения; - способностей для аргументированного обоснования своих решений.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Системы кондиционирования воздуха с использованием искусственных источников холода. Парокомпрессионные холодильные машины, теоретический и реальный цикл, основные узлы. Классификация компрессоров. Тема 2. Кондиционеры с тепловым насосом. Реверсивный цикл холодильной машины, четырехходовой клапан, принцип работы, управление при помощи трехходового соленоидного клапана, использование ресивера и решение проблем с возвратом масла. Эффективность работы автономных кондиционеров в режиме теплового насоса. Тема 3. Системы кондиционирования воздуха с переменным расходом холодоносителя. Глубина регулирования современных кондиционеров. Мультизональные системы с различными типами компрессоров. VRV-системы, принцип работы, основные элементы. VRV-системы с рекуперацией теплоты. Тема 4. Чиллеры. Классификация. Чиллеры с воздушным конденсатором, моноблоки с воздушным охлаждением конденсатора. Область использования. Номинальные параметры. Достоинства и недостатки. Тема 5. Абсорбционные холодильные машины. Принцип работы. Особенности конструкции бромисто-литиевой холодильной машины, термодинамика процесса. Тема 6. Системы тепло- и холодоснабжения систем кондиционирования воздуха. Двух и четырехтрубные системы. Тема 7. Системы с переменным и постоянным расходом холодоносителя, особенности гидравлического расчета, использование балансировочных вентилей и дополнительных циркуляционных насосов Тема 8. Групповая работа чиллеров. Система холодоснабжения с постоянным расходом и одним нерегулируемым гидромодулем. Использование гидромодуля для каждого чиллера. Тема 9. Групповая работа чиллеров при переменном потреблении холодоносителя.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.2.2 «Энергоэффективные установки использования природного газа в промышленности»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины " Энергоэффективные установки использования природного газа в промышленности " является с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности процессов энергосбережения при использовании природного газа в промышленности для формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы создания энергоэффективных установок энергосбережения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем энергоснабжения производственных предприятий различных отраслей промышленности.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) формирование систематических знаний об организации и планировании энергосбережения в промышленности; 2) Изучение нормативной базы в области энергосбережения природного газа; 3) Научить вести расчеты теплообменных агрегатов, в том числе для использования низкопотенциальных тепловых ресурсов и возобновляемых источников энергии; 4) Уделить особое внимание современным интенсивным, энергосберегающим технологиям, основанным на принципах "устойчивого развития": минимизация вредного влияния на окружающую среду; соблюдение требований безопасных условий труда; 5) привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Использование энергетических ресурсов в промышленности. Введение. Анализ использования природного газа в промышленности. Источники и потребители тепловой и электрической энергии. Основные направления в разработке комплексного энерготехнологического использования природного газа. Тема 2. Теоретические основы проектирования систем комплексного энерготехнологического использования природного газа. Комплексная оптимизация энерготехнологических установок. Термодинамический анализ систем комплексного использования природного газа. Тема 3. Теплоутилизационное оборудование комплексных установок. Тема 4. Энергоэффективное использование природного газа в промышленности. Использование природного газа в машиностроении. Использование природного газа в промышленности строительных материалов. Использование природного газа в химической промышленности. Использование природного газа в деревообрабатывающей промышленности. Тема 5. Использование природного газа в системах отопления, горячего водоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха производственных зданий и сооружений. Тема 6. Использование продуктов сгорания природного газа в агропромышленном комплексе. Использование продуктов сгорания природного газа в тепличном хозяйстве промышленных предприятий. Сушка сельскохозяйственной продукции. Хранение скоропортящихся продуктов в контролируемой атмосфере. Использование природного газа в пищевой промышленности. Экономическая эффективность применения установок комплексного энергоэффективного использования природного газа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 «Оптимизация систем климатизации»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель учебной дисциплины «**Оптимизация систем климатизации**»

- развитие у студентов научных и практических владений в области анализа и оценки технических решений в системах климатизации зданий;
- изучение эффективных и рациональных способов функционирования систем климатизации зданий;
- приобретение знаний, необходимых для выполнения экологической и экономической оценки в области создания и эксплуатации систем климатизации зданий.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) формирование умения применять методы и приёмы оптимизации для систем климатизации зданий. применять экономико-математические модели при внедрении технических решений в системах климатизации;
- 2) формирование умения выполнять технико-экономические расчеты для систем климатизации;
- 3) формирование навыков применения методов и приемов разработки эффективных решений для систем климатизации зданий; оценки возможных положительных и отрицательных социальных, экономических, экологических и технических последствий принимаемых решений;
- 4) формирование навыков практического использования теорию оптимизации систем климатизации для решения конкретных технических и экономических задач; а также разрабатывать экономические разделы проектов систем климатизации с обоснованием принятых технических решений и численных параметров их структуры и проектного режима работы.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Общие положения решения оптимизационных задач систем климатизации. Комплексный подход при многофакторной оптимизации технических решений. Математическая модель: идеальная, многофакторная. Этапы построения математической модели. Основные параметры, характеризующие функционирование систем климатизации. Системный подход при оптимизации технических решений в области климатизации. Анализ структуры комплекса систем обеспечения микроклимата.

Тема 2. Численные методы решения оптимизационных задач. Критерии оптимальности их классификация.. Факторы, влияющие на эффективность инвестиционных проектов. Основные принципы оценки инвестиционных проектов. Понятие жизненного цикла системы. Особенности экономической оценки эффективности систем климатизации.

Тема 3. Определение затрат на электрическую и тепловую энергию при выборе оптимальных технических решений в системах климатизации. Влияние экологических показателей на экономическую эффективность проекта. Определение эффективности реконструкции тепловых сетей. Техничко- экономическое обоснование толщины тепловой изоляции. Экономическое обоснование источника теплоснабжения для индивидуального жилого дома.

Тема 4. Оптимизация систем вентиляции общественных и промышленных зданий, систем кондиционирования воздуха. Экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 «Энергосбережение в системах ТГВ»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель учебной дисциплины «Энергосбережение в системах ТГВ» заключается в обучении будущего специалиста системно подходить к использованию энергии, проводить глубокий анализ и прогноз использования энергии в действующих и проектируемых системах теплогасоснабжения и вентиляции; разрабатывать меры по рациональному использованию энергии на действующих объектах и предусматривать на стадии проектирования внедрение только необходимого объёма энергии с наименьшими затратами.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) изучение технологий и физических процессов в теплоснабжении и вентиляции в рамках обеспечения минимальных затрат энергии на оказание услуг;
- 2) изучение направлений развития и внедрения принципиально новых, а также усовершенствования действующих технологий и оборудования;
- 3) изучение вопросов утилизации вторичных топливных и тепловых ресурсов, ликвидации прямых непроизводственных затрат;
- 4) изучение зависимостей затрат энергии от структуры источников тепловой энергии для энергоснабжения жилья.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Энергоресурсосбережение при использовании различных систем теплоснабжения.

Тема 2. Энерго- и ресурсосберегающие технологии в системах теплогасоснабжения.

Тема 3. Индивидуальное энергосбережение в системах зданий повышенной этажности.

Тема 4. Энергосбережение в системах теплоснабжения при использовании отопительных электрокалориферов.

Тема 5. Отопительный радиатор — 1. Отопительный радиатор — 2. Отопительный радиатор — 3.

Тема 6. Электрокалорифер — 1. Электрокалорифер — 2. Электрокалорифер — 3. Электрокалорифер — 4. Высоконапорный электрокалорифер – 5.

Тема 7. Способ изготовления теплозвукоизоляционных изделия из стекловолоконистых отходов.

Тема 8. Ресурсосберегающая технология изготовления тепло и звукоизоляционных изделия из стекловолоконистых отходов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.4.1 «Автономные системы энергоснабжения»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины - с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности процессов автономного теплоснабжения для формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы теплоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений различного назначения.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дать студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые позволят: - овладеть методами применения энергосберегающих технологий в сложных разделах теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения; - ориентироваться и использовать разнообразие методологических подходов в области теплового, воздушного и влажностного режима зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и разработки методов расчета энергосбережения в зданиях; - оценивать энергетическую, экономическую и экологическую эффективность от применения энергосберегающих технологий.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Централизованное и автономное энергоснабжение. Сравнительный анализ систем централизованного и автономного энергоснабжения. Тема 2. Моно-бивалентный режим эксплуатации источников энергоснабжения. Автономные источники энергоснабжения. Тема 3. Тепловые насосы в системах автономного энергоснабжения. Тепловые насосы в комбинированных установках. Тема 4. Расчет энергетической ценности теплоты от различных источников. Тема 5. Коэффициент распределения экономических затрат. Тема 6. Сравнительный анализ вариантов совместной выработки тепловой и электрической энергии. Тема 7. Охрана окружающей среды при работе автономных систем энергоснабжения зданий и сооружений.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 «Автономные системы теплоснабжения»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины - с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности процессов автономного теплоснабжения для формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы теплоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений различного назначения.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
дать студентам необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые позволят: - овладеть методами применения энергосберегающих технологий в сложных разделах теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения; - ориентироваться и использовать разнообразие методологических подходов в области теплового, воздушного и влажностного режима зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях и разработки методов расчета энергосбережения в зданиях; - оценивать энергетическую, экономическую и экологическую эффективность от применения энергосберегающих технологий.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Сравнительный анализ возможностей применения различных автономных источников теплоты. Поверочный расчет котлоагрегата. Тема 2. Расчет энергетической ценности теплоты от различных источников. Тема 3. Совместное генерирование тепловой и электрической энергии. Тема 4. Расчет энергетической ценности теплоты от уходящих газов. Тема 5. Применение трансформаторов теплоты и электрической энергии. Тепловые насосы. Тема 6. Использование автономных возобновляемых источников энергии. Тема 7. Охрана окружающей среды при работе автономных систем энергоснабжения зданий и сооружений.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.1 «Теплообмен в системах ОВиК»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является:

- обеспечение теоретической и практической подготовки к использованию методов анализа и расчета теплообменных процессов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования;
- овладение студентами физической сущностью процессов переноса теплоты и массы, развитие навыков практического применения знаний для решения конкретных задач по переносу тепловой энергии и массы вещества в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
- обеспечение профессионального применения теории тепломассопереноса для создания высокоэффективных современных систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) приобретение понимания физики процессов тепломассопереноса в системах отопления, вентиляции и кондиционирования;
- 2) овладение методами расчета процессов тепломассопереноса для стационарных и нестационарных условий в системах отопления, вентиляции и кондиционирования;
- 3) развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических вопросов в области тепломассообменных процессов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования, и их оптимизации;
грамотное применение теории тепломассопереноса при создании и проектировании современных систем ОВ и К.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Температура и теплообмен. Количественные характеристики переноса теплоты. Отношение теплообмена к термодинамике. Механизмы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией, и тепловым излучением.

Тема 2. Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Кондуктивный теплообмен. Тепломассообмен в двухкомпонентных средах.

Тема 3. Теплообмен в помещении. Теплообмен на нагретой и охлажденной поверхностях в помещении и на наружной поверхности ограждения здания. Теплопередача через наружные ограждающие конструкции. Теплопередача в отопительных приборах. Теплообмен в помещении при панельно-лучистом отоплении.

Тема 4. Теплопередача через наружные ограждения при наличии воздухопроницаемости. Теплопередача через наружные ограждения при наличии паропроницаемости.

Тема 5. Нестационарный тепловой режим теплопереноса через наружные ограждения. Теплоустойчивость помещений. Теплоустойчивость ограждений. Регулярный тепловой режим. Остывание и нагревание помещения.

Тема 6. Процессы выделения теплоты, влаги и вредных примесей в помещениях. Основные понятия и основные числа подобия тепло и массообмена при испарении жидкости.

Тема 7. Тепло и массо- обмен при фазовых превращениях. Основные критериальные уравнения тепло- и массообмена. Зависимость температуры поверхности испаряющейся жидкости от температурных и гидродинамических условий. Особенности тепло- и влагообмена при непосредственном контакте воздуха с поверхностью жидкости.

Тема 8. Особенности процессов тепловлажностной обработки воздуха при кондиционировании в летний и зимний периоды. Основное дифференциальное уравнение теплообмена при непосредственном контакте воздуха с водой. Температурные условия возможных случаев испарения воды. Дифференциальное уравнение изменения состояния воздуха.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.5.2 «Теплообмен в системах теплогазоснабжения»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является:

- обеспечение теоретической и практической подготовки к использованию методов анализа и расчета теплообменных процессов в системах теплогазоснабжения;
- овладение студентами физической сущностью процессов переноса теплоты и массы, развитие навыков практического применения знаний для решения конкретных задач по переносу тепловой энергии и массы вещества в системах теплогазоснабжения.
- обеспечение профессионального применения теории тепломассопереноса для создания высокоэффективных современных систем теплогазоснабжения.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) приобретение понимания физики процессов тепломассопереноса в системах теплогазоснабжения;
- 2) овладение методами расчета процессов тепломассопереноса для стационарных и нестационарных условий в системах теплогазоснабжения;
- 3) развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических вопросов в области тепломассообменных процессов в системах теплогазоснабжения и их оптимизации;
- 4) грамотное применение теории тепломассопереноса при создании и проектировании современных систем теплогазоснабжения.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Температура и теплообмен. Количественные характеристики переноса теплоты. Отношение теплообмена к термодинамике. Механизмы переноса теплоты теплопроводностью, конвекцией, и тепловым излучением.

Тема 2. Теплообмен при изменении агрегатного состояния. Кондуктивный теплообмен в топках котлов. Тепломассообмен в двухкомпонентных средах.

Тема 3. Тепловая защита зданий. Теплопередача через наружные ограждающие конструкции, стенки отопительных приборов и теплопроводов. Теплообмен в рекуперативных теплообменных аппаратах.

Тема 4. Теплопередача через наружные ограждения при наличии воздухопроницаемости. Теплопередача через наружные ограждения при наличии паропроницаемости.

Тема 5. Нестационарный тепловой режим теплопереноса через наружные ограждения. Теплоустойчивость помещений. Теплоустойчивость ограждений.

Регулярный тепловой режим. Остывание и нагревание помещения.

Тема 6. Общие сведения о горении. Кинетика реакций в процессах горения топлива. Равновесные составы реагирующих веществ при горении. Гомогенное и гетерогенное горение топлива.

Тема 7. Тепломассообмен в процессах воспламенения и горения горючих смесей. Влияние температуры и избытка воздуха на состав продуктов сгорания в топочных процессах. Кинетика и тепломассообмен при горении газообразного топлива. Факельный вид горения. Турбулентный массообмен при горении газообразного топлива.

Тема 8 Тепломассообмен в процессах воспламенения и горения гетерогенных смесей. Кинетическая и диффузионная области горения. Кинетика сгорания топливных частиц при стехиометрическом расходе воздуха. Горение твердого топлива. Горение жидкого топлива. Определение коэффициента массоотдачи при горении топлива.

Тема 9. Самостоятельная расчетная работа «Определение области горения антрацита в топочной камере теплогенерирующей установки. Определение состава продуктов сгорания и необходимой температуры подогрева воздуха для горения при реформации газообразного топлива с сажеобразованием».

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.6.1 «Моделирование процессов систем ОВиК»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является:

- обеспечение теоретической и практической подготовки к использованию средств и методов математического моделирования теплообменных процессов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВ и К);
- формирование представления о принципах построения математических моделей технологических процессов систем ОВ и К и пределах применимости различных моделей с учетом их адекватности реальным физическим процессам;
- формирование умения составлять математические модели с учетом начальных и граничных условий и применять математические модели процессов для расчета их параметров и проведения их оптимизации.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) приобретение понимания о вычислительном эксперименте как современном методе исследования;
- 2) знание принципов построения математических моделей, основных типов моделей и современных программных средств компьютерного исследования математических моделей;
- 3) развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических вопросов в области численных методов исследования тепломассообменных процессов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования, и их оптимизации.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие положения теории моделирования. Виды моделирования. Материальное моделирование. Аналоговое моделирование.

Тема 2. Правильное применение анализа размерностей. Теорема Бэкингема. Метод последовательного исключения размерностей. Решение теоремы Бэкингема. Применение теории подобия.

Тема 3. Классификация математических моделей. Примеры сложных энергетических и теплотехнических систем. Их состав и структура. Инженерные системы зданий и сооружений: системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Энергетический баланс технической системы как отражение ее энергетической эффективности. Задачи расчета сложных теплотехнических систем. Вычислительный эксперимент. Основы информационных технологий на базе ПЭВМ.

Тема 4. Формулировка задачи и построение модели. Базовая система уравнений аэродинамики, гидродинамики, тепло- и массообмена. Задание начальных и граничных условий при моделировании элементов систем.

Соответствие математической модели изучаемому объекту. Развитие и уточнение математической модели.

Тема 5. Вычислительные алгоритмы. Нахождение корня (решения) непрерывной функции численными методами.

Тема 6. Эмпирический метод. Экспериментально – аналитический метод. Теоретический метод.

Тема 7. Регрессионная модель для одной переменной управления. Модели множественной линейной регрессии. Ошибки эксперимента. Верификация математических моделей.

Тема 8. Параметры и факторы оптимизации. Методы нахождения оптимума. Воспроизводимость и рандомизация опытов. Экспериментально–статистические модели. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.6.2 «Моделирование процессов систем ТГВ»

Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является:

- обеспечение теоретической и практической подготовки к использованию средств и методов математического моделирования теплообменных процессов в системах ТГВ;
- формирование представления о принципах построения математических моделей технологических процессов систем ТГВ и пределах применимости различных моделей с учетом их адекватности реальным физическим процессам;
- формирование умения составлять математические модели с учетом начальных и граничных условий и применять математические модели процессов для расчета их параметров и проведения их оптимизации.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1) понимания о вычислительном эксперименте как современном методе исследования;
- 2) знание принципов построения математических моделей, основных типов моделей и современных программных средств компьютерного исследования математических моделей;
- 3) развитие навыков самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических вопросов в области численных методов исследования тепломассообменных процессов в системах ТГВ и их оптимизации.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Общие положения теории моделирования. Виды моделирования. Материальное моделирование. Аналоговое моделирование.

Тема 2 Правильное применение анализа размерностей. Теорема Бэкингема. Метод последовательного исключения размерностей. Решение теоремы Бэкингема. Применение теории подобия.

Тема 3 Классификация математических моделей. Примеры сложных энергетических и теплотехнических систем. Их состав и структура. Инженерные системы зданий и сооружений: системы отопления, системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Энергетический баланс технической системы как отражение ее энергетической эффективности. Задачи расчета сложных теплотехнических систем. Вычислительный эксперимент. Основы информационных технологий.

Тема 4. Формулировка задачи и построение модели. Базовая система уравнений аэродинамики, гидродинамики, тепло- и массообмена. Задание начальных и граничных условий при моделировании элементов систем. Соответствие математической модели изучаемому объекту. Развитие и уточнение математической модели.

Тема 5. Вычислительные алгоритмы. Нахождение корня (решения) непрерывной функции численными методами.

Тема 6. Эмпирический метод. Экспериментально – аналитический метод. Теоретический метод.

Тема 7. Регрессионная модель для одной переменной управления. Модели множественной линейной регрессии. Ошибки эксперимента. Верификация математических моделей.

Тема 8. Параметры и факторы оптимизации. Методы нахождения оптимума. Воспроизводимость и рандомизация опытов. Экспериментально–статистические модели. Полный факторный эксперимент. Дробный факторный эксперимент.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.1 «Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования (Специализация "ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины «Испытание и наладка систем отопления, вентиляции и кондиционирования (Специализация "ТГВ")» является освоение нормативной базы испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем отопления и вентиляции, правил устройства и безопасной эксплуатации систем отопления и вентиляции; освоение знаний о процессах испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем отопления и вентиляции; формирование у студентов умений и навыков, необходимых для организации и выполнения работ в процессе испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем отопления и вентиляции, организации и выполнения мероприятий по испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию систем отопления и вентиляции.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) ознакомить студентов с основными понятиями и положениями в области обследования и испытаний систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в зданиях; 2) дать представление о методах и приборах, применяемых для обследования систем инженерного оборудования зданий в натурных условиях; 3) дать определенные навыки проведения обследований, обработки результатов и оценки эксплуатационного состояния отдельных конструктивных элементов систем ОВиК; 4) ознакомить с методикой проведения пусконаладочных работ.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Общие сведения. Назначение и виды испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Цели и задачи реконструкции систем ТГВ. Условия необходимости реконструкции. Тема 2. Приборы для испытания и наладки систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Приборы для измерения давления воздуха. Регистраторы давлений. Приемники давлений. Приборы для измерения скорости движения воздуха. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Приборы для измерения тепловой радиации. Приборы для измерения частоты вращения. Аппаратура для отбора проб воздуха и определения запыленности. Тема 3. Испытание и наладка вентиляционных установок на санитарно-гигиенический эффект. Подготовительные работы. Определение температуры и влажности воздуха, перемещаемого по воздуховодам. Определение величин давлений и скорости воздуха в воздуховодах. Определение количества воздуха, протекающего по воздуховодам. Определение запыленности воздуха. Определение содержания в воздухе вредных газов и паров. Определение интенсивности теплового облучения. Определение частоты вращения колеса вентилятора. Санитарно-гигиеническое обследование состояния воздушной среды в помещениях. Тема 4. Аэродинамические испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования. Аэродинамическое испытание сетей вентиляционных установок. Регулирование вентиляционных установок. Тема 5. Испытание и наладка оборудования систем вентиляции и кондиционирования. Испытание и наладка вентиляторов. Испытание и наладка калориферных установок. Испытание и наладка пылеулавливающих устройств. Испытание и наладка воздухораспределительных устройств. Испытание и наладка местных отсосов. Тема 6. Испытание и наладка систем водяного отопления. Общие сведения. Регулирование систем отопления. Неисправности в работе системы. Охрана труда при эксплуатации, ремонте, испытании и наладке систем отопления.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.2 «Испытание и наладка систем теплоснабжения (Специализация
"ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель учебной дисциплины «Испытание и наладка систем теплоснабжения» заключается в формировании у студентов четких знаний об организации наладки энергетического оборудования и систем теплоснабжения, о разработке и внедрении комплекса технических и организационных мероприятий, обеспечивающих подачу расчетного количества теплоносителя в каждую систему теплопотребления и отдельные ее элементы, а также экономичность, надежность и безопасность эксплуатации оборудования источника теплоты и каждого звена системы теплоснабжения как при их работе, так и при их остановке.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) изучение правил испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения; 2) изучение технологий испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения; 3) изучение общего устройства оборудования и приспособлений, используемых при испытаниях, наладке и сдаче в эксплуатацию систем теплоснабжения; 4) изучение нормативной базы в области безопасного выполнения работ при проведении испытаний, наладки и сдачи в эксплуатацию систем теплоснабжения.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Выбор участков, гидравлических режимов и измерительных приборов для испытаний. Тема 2. Уточнение длин и диаметров испытываемых участков, местные сопротивления компенсаторов, задвижек, поворотов. Тема 3. Проведение испытаний и обработка материалов испытаний. Тема 4. Анализ материалов по системе теплоснабжения. Выбор участков сетей для испытаний. Тема 5. Расчет параметров испытаний согласно схемы циркуляционного кольца. Сопоставление фактических тепловых потерь с нормативными. Тема 6. Пневматические испытания трубопроводов тепловых сетей. Испытание трубопроводов в зимнее время. Тема 7. Обследование системы централизованного теплоснабжения. Тема 8. Регулирование тепловых сетей.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.3 «Организация работ в газовом хозяйстве (Специализация "ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Организация работ в газовом хозяйстве» является подготовка высококвалифицированных инженерных кадров по специальности «Теплогасоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна», которые владеют вопросами эксплуатации газовых сетей и оборудования жилых домов и промышленных предприятий, а также умеют выбрать метод соединения смонтированного газопровода с действующим.

2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- формирование знаний о свойствах природного и сжиженного газа, физических процессов, протекающих при транспортировании и сжигании газа;
- изучение различных систем газоснабжения, их структуры, оборудования, области применения;
- приобретение навыков расчета, проектирования и оптимизации различных систем газоснабжения, выбора оборудования и систем регулирования, разработки проектной документации;
- формирование компетенций в технико-экономическом сравнении различных систем, в использовании различных материалов и оборудования, в приемке и пуске систем в эксплуатацию и их наладке, в оценке показателей надежности, в контроле состояния элементов с помощью современных средств.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Организация эксплуатационной службы газового хозяйства Задачи эксплуатации газового хозяйства. Структура эксплуатационной службы. Штаты и численность эксплуатационного персонала. Газовая служба предприятий. Органы надзора.

Тема 2. Общие вопросы организации газоопасных работ. Виды газоопасных работ. Средства нахождения утечки газа Средства личной защиты и пожаротушение.

Тема 3. Учет Расхода газа. Счетчики. Расходомеры. Дроссельные расходомеры и их расчеты. Баланс приема и отпуска газа.

Тема 4 Прием и ввод эксплуатацию газопроводов и газового оборудования. Технический надзор за строительством и монтажом газопроводов и оборудования. Техническая документация. Присоединение газопроводов к действующим сетям. Прием в эксплуатацию. Продувка и ввод в эксплуатацию объектов газового хозяйства.

Тема 5. Внешние газопроводы. Обслуживание газопроводов. Защита газопроводов от коррозии. Испытание газопроводов.

Тема 6. Газорегуляторные пункты. Прием в эксплуатацию. Профилактическое обслуживание. Испытание ГРП.

Тема 7 Внутридомовые сети и оборудование. Газопроводы. Требования к помещению. Требования к дымоходам. Пуск газа. Организация обслуживания и ремонта. Испытание газопроводов.

Тема 8. Аварийно-восстановительные работы. Характер аварий и задачи аварийной службы. Структура и оснащение аварийной службы. Ликвидация истока газа. Восстановление газоснабжения потребителей после аварий.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.4 «Водоподготовка ТГУ (Специализация "ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины "Водоподготовка ТГУ" является: подготовка высококвалифицированных специалистов по программе " Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции ", которые владеют знаниями и навыками в области подготовки воды для использования в технологическом цикле теплогенерирующих установок, методами обработки воды, вопросами эксплуатации и проектирования водоподготовительного оборудования, что позволяет получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) иметь представление о роли водоподготовительных установок в структуре теплоэнергетического оборудования промышленных предприятий; 2) знать теоретические основы, рабочие циклы, термодинамические процессы; 3) уметь производить конструктивные расчеты, поверочные расчеты, выбирать оптимальные режимы эксплуатации водоподготовительных установок; 4) владеть методиками проектирования и эксплуатации.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Организация водного режима. Характеристики природных вод. Назначение водоподготовки. Тема 2. Биологические показатели качества воды. Тема 3. Осветление воды. Умягчение воды. Регенерация ионитовых фильтров. Выбор схемы ионитовых установок. Тема 4. Внутрикотловая обработка воды. Современные способы очистки воды. Тема 5. Требования к качеству воды и пара. Фильтрация и коагуляция питательной воды Тема 6. Основы теории дегазации воды. Термический способ дегазации воды. Тема 7. Химическая дегазация воды. Установка деаэраторов. Тема 8. Водно-химический режим котла. Ступенчатое испарение воды. Тема 9. Сепарация и промывка пара. Контроль водно-химического режима котлов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.7.5 «Основы проектирования газопылеочистных установок
(Специализация "Охрана окружающей среды")»

*Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е., 108 часа,
форма промежуточной аттестации – экзамен.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины « Основы проектирования газопылеочистных установок » является формирование у студентов способности выбора эффективных решений по очистке пылевых и газовых выбросов на основании знаний по теории и технологии их обработки и навыков проектирования систем пылегазоочистки.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<ul style="list-style-type: none">- изучение конструктивных особенностей газопылеочистных систем и их элементов, овладение методами их расчёта;- приобретение студентом навыков проектной работы, умения обосновывать и принимать решения по газопылеочистке, оптимальные технически, энергетически и экологически, в увязке со строительными особенностями зданий, сооружений и технологических процессов как источников загрязнения;- овладение приемами оценки экономической, энергетической и экологической эффективности установок газопылеочистки, знакомство с методами оценки инвестиционных и экологических рисков принятых решений.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
<p>Тема 1. Производственные пылегазовые выбросы.</p> <p>Тема 2. Подготовка к проектированию систем газопылеочистки.. Изучение объекта и источников выбросов. Расчеты составов и объемов пылегазовых выбросов. Подготовка задания на проектирование. Выбор вариантов газопылеочистки.</p> <p>Тема 3. Нормирование качества воздушной среды. Оценка экологической эффективности очистных устройств. Расчеты степени очистки выбросов. Расчеты экономической эффективности затрат на очистку выбросов.</p> <p>Тема 4. Очистка выбросов. Принципы обезвреживания выбросов и классификация методов. Пылеосадительные камеры. Жалюзийные пылеуловители. Циклоны. Пористые фильтры. Осаждение дисперсных примесей в электрофильтрах. Конденсация парообразных загрязнителей. Абсорбционная очистка газовых выбросов. Адсорбционная очистка газовых выбросов. Термообезвреживание газовых выбросов.</p> <p>Тема 5. Испытания газопылеулавливающих установок. Подготовка к проведению испытаний.</p>

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.8.1 «Утилизация вторичных энергоресурсов в системах ТГВ
(Специализация "ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины "Утилизация вторичных энергоресурсов в системах ТГВ" является: подготовка высококвалифицированных специалистов по программе "Повышение эффективности систем теплогазоснабжения и вентиляции", которые владеют вопросами проектирования и эксплуатации современного теплоутилизационного оборудования, умеют выбирать рациональные варианты его использования в системах теплогазоснабжения и вентиляции, эффективно используя при этом тепловые вторичные энергоресурсы (ВЭР).
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
1) формирование систематических знаний об организации, планировании и управлении в строительстве; 2) изучение нормативной базы в области теплогазоснабжения и вентиляции; 3) решение задач, стоящих перед специалистами при использовании тепловых вторичных энергоресурсов в системах теплогазоснабжения и вентиляции; 4) уделить особое внимание и научить правильному и обоснованному подходу к выбору теплоутилизаторов, определению экономии теплоты от их применения; 5) отработать умение исследовать, проектировать, выбирать рациональную схему утилизации вторичных энергоресурсов с учетом их энергетического потенциала и условий эксплуатации утилизационного оборудования; 6) привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Теплотехнический расчет рекуперативных теплообменников ТКТ. Тема 2. Расчет систем утилизации теплоты с промежуточным теплоносителем. Тема 3. Расчет регенеративных вращающихся теплообменников. Тема 4. Расчет теплоутилизаторов на базе тепловых трубок.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.8.2 «Атомные станции теплоснабжения (Специализация "ТГВ")»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель учебной дисциплины - с помощью системного изложения сформировать подход к физической сущности процессов атомных станций теплоснабжения для формирования у будущего специалиста мышления, позволяющего оценивать современные проблемы энергоснабжения при проектировании, строительстве и эксплуатации систем инженерного оборудования зданий и сооружений различного назначения.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
на основе ранее полученных знаний о строении материи будущие специалисты должны ознакомиться с основами организации управляемых ядерных реакций, конструкциями и основными параметрами ядерных реакторов в современной ядерной энерготехнологии; узнать перспективы и проблемы управления цепными реакциями, теплотехнические основы работы ядерного реактора, средства контроля и безопасности реакторов, методы ликвидации аварийных ситуаций, биологическое действие и средства измерения облучения, меры безопасности для обслуживающего персонала и населения, методы переработки и захоронения радиоактивных отходов.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Физические основы процессов в ядерных реакторах. Тепловыделение в активной зоне и отвод тепла в ядерных реакторах. Гидродинамика и теплообмен в ядерных энергетических реакторах. Тема 2. Определение понятия "безопасность". Нормативы безопасности. Атомное законодательство. Международные нормы безопасности. Принципы обеспечения безопасности. Тема 3. Внутрикотловые процессы в реакторах АСТ. Тепловые схемы использования атомного источника энергии для нужд теплоснабжения. Тема 4. Нормирование уровня загрязнения окружающей среды.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.8.3 «Строительная экология, методы использования и захоронения отходов
(Специализация "Охрана окружающей среды")»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью учебной дисциплины « Строительная экология, методы использования и захоронения отходов »: – получение студентами знаний о вредных химических выделениях и пыли из их источников, классификации по их опасности для человека; - получение знаний о методах расчета величин вредных выделений и их рассеивания в окружающей среде, о токсичных, канцерогенных и мутагенных их свойствах; - научить студентов определять условия, при которых достигаются нормируемые параметры микроклимата в жилых и производственных помещениях зданий и нормируемые параметры воздуха в окружающей среде.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
– обладание знаниями студентов источников образования вредных выделений в их источниках как в жилых зданиях, так и в различных источниках промышленных зданий и сооружений, влияющих на микроклимат помещений; – получение знаний об общей экологической ситуации в городах и других стран и социально-экономических факторах, влияющих на здоровье населения; – получение знаний об организационно-правовых мерах охраны окружающей среды; – проведение инвентаризации вредных выбросов, формирующих состав атмосферного воздуха в помещениях и фоновую их концентрацию в городской среде; – получение знаний о влиянии выбросов в атмосферный воздух на качество водной и литогенной сред; – определение зависимости качества воздушной среды от наличия величины зеленых насаждений в городской среде, определение условий территориального ограничения распространения вредных выделений на территории города или городского поселения; – получение знаний о влиянии вредных химических и физических выделений на здоровье населения; – экологические показатели используемых строительных материалов; –экологическая экспертиза проектов строительства объектов.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Современные теории и концепции экологического мировоззрения. Динамика и особенности урбанизации в мире. Проблемы экологической безопасности городской среды от воздействия строительного комплекса. Принципы устойчивого развития урбанизированных территорий. Тема 2. Воздействие строительства на биосферу. Особенности воздействия на биосферу при различных видах строительства. Тема 3. Экологическая безопасность строительных материалов и изделий. Новые виды экологически безопасных строительных материалов и изделий. Тема 4. Организационные и правовые основы охраны окружающей природной среды при строительстве зданий и сооружений. Нормы экологического права и экологические правоотношения. Ответственность за экологические правонарушения. Источники экологического права. Тема 5. Расчет величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от различных источников. Тема 6. Расчет валовых и максимально разовых выбросов при работе котельной. Тема 7. Комплексная оценка состояния природных и природно-технических систем. Предельно допустимые нормы нагрузки на природную среду. Тема 8. Расчеты платы за загрязнения окружающей природной среды.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.1 «Иностранный язык профессиональной направленности»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Целью освоения дисциплины является формирование у магистрантов иноязычной коммуникативной компетенции в сфере профессиональной деятельности.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Задачами дисциплины являются: - формирование навыков чтения и понимания текстов по профессиональной тематике из различных информационных ресурсов; - формирование навыков употребления профессиональной терминологии; - развитие навыков реферирования, аннотирования иноязычной литературы по профессиональной направленности с применением современных методов, способов и средств получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации; - развитие навыков понимания на слух профессионально ориентированных текстов.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Железобетонные конструкции. Металлоконструкции. Современные строительные материалы. Поисковое чтение. Грамматика: Словообразование. Тема 2. Проектирование и реконструкция жилых зданий. Просмотровое чтение. Грамматика: Причастие. Формы и функции причастия. Причастный оборот. Тема 3. Водоснабжение городов. Теплоснабжение городов. Строительство инженерных сооружений. Современные технологии. Ознакомительное чтение. Грамматика: Герундий. Формы и функции герундия. Тема 4. Управление современным городом. Изучающее чтение. Грамматика: Инфинитив. Формы и функции инфинитива. Инфинитивный оборот. Тема 5. Мегалополис. Недвижимость. Грамматика: Условные предложения. Тема 6. Основы ведения научной дискуссии. Аннотирование и реферирование научно-технического текста. Грамматика: Многочленные словосочетания группа существительного. Тема 7. Самообразование и саморазвитие. Участие в научных конференциях, семинарах, форумах. Грамматика: фразовые глаголы, идиомы, устойчивые выражения, сравнительные обороты.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ФТД.2 «Обеспечение пожарной безопасности и огнестойкости зданий и сооружений»

*Общая трудоемкость дисциплины 2 з.е., 72 часа,
форма промежуточной аттестации – зачет.*

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Основной целью преподавания дисциплины является изучение показателей пожарной опасности строительных материалов, конструкций и зданий, а также показателей огнестойкости конструкций и зданий, обучение проверке соответствия этих показателей противопожарным требованиям строительных и разработке предложений по доведению их до соответствия.
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Задачами дисциплины являются: <ul style="list-style-type: none">- формирование у студентов теоретических знаний о пожарной опасности строительных материалов, конструкций и зданий, а также огнестойкости конструкций и зданий;- обучение навыкам проверки соответствия показателей пожарной опасности строительных материалов, конструкций и зданий, а также огнестойкости конструкций и зданий противопожарным требованиям строительных норм и правил;- приобретение навыков по доведению показателей огнестойкости строительных конструкций до соответствия противопожарным требованиям;- формирование у студентов практических навыков работы с нормативными документами по вопросам огнестойкости и пожарной безопасности.
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
Тема 1. Основные свойства и оценка поведения строительных материалов в условиях пожара. Тема 2. Поведение каменных материалов в условиях пожара. Тема 3. Поведение металлов в условиях пожара и способы повышения стойкости к его воздействию. Тема 4. Пожарная опасность древесины, способы огнезащиты и оценка их эффективности. Тема 5. Пожарная опасность пластмасс, методы ее исследования и оценки. Тема 6. Методы определения показателей пожарной опасности строительных материалов. Тема 7. Огнестойкость и огнезащита металлических конструкций. Тема 8. Огнестойкость и огнезащита деревянных конструкций. Тема 9. Огнестойкость и огнезащита железобетонных конструкций. Тема 10. Пожарно-техническая классификация строительных материалов, конструкций и зданий. Тема 11. Устойчивость зданий, сооружений в условиях пожара.