

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Котельные установки и парогенераторы**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Целью изучения дисциплины «Котельные установки и парогенераторы» является изучение физико-химических основ рабочих процессов протекающих в современных паровых и водогрейных котлах; влияния рабочих процессов на принципы конструирования энергетических котлов и их элементов; определения путей повышения экономичности и эксплуатационной надежности.

Задачами дисциплины:

сформировать у студентов комплекс знаний и теоретических представлений в области процессов, технологий и оборудования для получения тепловой и электрической энергии.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1: Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя.

ПК-2: Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов.

ПК-4: Способен выполнять аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности.

3.2. Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Знает конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

ИПК-2.1. Владеет типовыми компоновочными решениями, тепловыми схемами и способами разводки трубопроводов

ИПК-2.3. Выбирает основное оборудование и разрабатывает план котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

ИПК-4.1. Выполняет аэродинамические расчеты воздухопроводов, газоходов, дымовых труб котельных и малых теплоэлектроцентралей

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.3

Знать:

З1. Конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У1. Проектировать отдельные узлы элементов теплотехнического оборудования.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проектирование отдельных узлов и элементов по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя.

ИПК-2.1.

Знать:

32. Типовые компоновочные решения, тепловые схемы и способы разводки трубопроводов

Уметь:

У2. Выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Владение компоновочными решениями, тепловыми схемами, Разводки трубопроводов

ИПК-2.3.

Знать:

33. Основное оборудование, план котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций

Уметь:

У3. Выбирать основное оборудование и разрабатывать план котельных, центральных тепловых и малых электростанций

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3. Владение выбором основных оборудования и разработкой планов котельных, центральных тепловых и малых электростанций

ИПК-4.1.

Знать:

34. Аэродинамические расчеты воздухопроводов, газоходов, дымовых труб котельных и малых теплоэлектростанций.

Уметь:

У4. Проводить аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4. Выполнять аэродинамические расчеты воздухопроводов, газоходов, дымовых труб котельных и малых теплоэлектростанций

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; практических занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Задачи дисциплины. Основные термины и определения. Общие вопросы проектирования, изготовления и эксплуатации котлов»

МОДУЛЬ 2 «Энергетическое топливо и эффективность его использования. Основы теории горения»

МОДУЛЬ 3 «Общие схемы и балансы котельных установок»

МОДУЛЬ 4 «Конструкции топочных устройств. Теплообмен в топке»

МОДУЛЬ 5 «Компоновка, условия работы и методы расчета поверхностей нагрева»

МОДУЛЬ 6 «Эксплуатация котельных установок и парогенераторов»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» является получение знаний о видах ресурсов нетрадиционных возобновляемых источников энергии (НВИЭ), приобретение умений и навыков по определению потенциала основных видов НВИЭ и технологиям их использования.

Задачами дисциплины являются:

изучение основ и научных принципов рационального использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии; технических, экологических и социально-экономических проблем согласования источников и потребителей энергии; вопросов аккумулирования, технологий и оборудования преобразования и передачи энергии.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3. Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения

ИОПК-3.6. Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-3.3.

Знать:

3.1. Теплофизические и химические свойства рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения

Уметь:

У.1. Проводить расчеты энергетических установок и систем энергообеспечения с учетом теплофизических и химических свойств рабочих тел.

ИОПК-3.6. Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

Знать:

3.1. Функции и основные характеристики энергетических установок и систем энергообеспечения.

Уметь:

У.1. Применять знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения при проектировании.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических и лабораторных занятий;
выполнение контрольной и реферативной работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Гидроэнергия и энергия океана. Ветровая и солнечная энергия. Геотермальная энергия».

МОДУЛЬ 2. «Вторичные ресурсы и энергосбережение. Биотопливо».

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Защита интеллектуальной собственности**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» является овладение знаниями в области современного состояния техники, в области правовой охраны и коммерческой реализации объектов промышленной собственности и выполнения на современном уровне научных исследований в области теплотехники и теплоэнергетики.

Задачами дисциплины являются:

- овладение теоретическими основами защиты различных видов интеллектуальной собственности, а также правовых аспектов интеллектуальной собственности;
- получение знаний и навыков, необходимых для оформления патентных прав и охраны прав на объекты промышленной собственности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

З.1. Основы теории, методики поиска необходимой информации, ее критического анализа и обобщения результатов

Уметь:

У.1. Проводить поиск необходимой информации, подвергать ее критическому анализу и обобщать получаемые результаты.

ИУК-2.2.

Знать:

З2. Способы решения задач с учетом патентных правовых норм, условий, ресурсов и ограничений.

Уметь:

У2. Проводить выборку оптимального способа решения поставленных задач с учетом правовых норм, условий, ресурсов и ограничений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение контрольной и реферативной работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Основные принципы и положения патентного законодательства РФ. Объекты и субъекты патентного права. Оформление заявок на объекты промышленной собственности. Процедура экспертизы заявок на изобретение, полезную модель и промышленный образец. Средства индивидуализации»:

МОДУЛЬ 2. « Авторское право и смежные права»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина **«Источники и системы теплоснабжения»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен, зачет

Целью изучения дисциплины «Источники и системы теплоснабжения» является: является изучение схем, оборудования и режимов работы современных источников теплоснабжения предприятий; принципов и методов построения и регулирования систем теплоснабжения; правил технической эксплуатации оборудования систем теплоснабжения; путей повышения экономичности и эксплуатационной надежности.

Задачами дисциплины являются:

сформировать у студентов комплекс знаний и теоретических представлений в области процессов, технологий и оборудования для получения, передачи и распределения тепловой энергии.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов;

ПК-3. Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры.

3.2. Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1. Владеет типовыми компоновочными решениями, тепловыми схемами и способами разводки трубопроводов.

ИПК-2.2. Использует типовые решения при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК-3.2. Определяет гидравлические режимы и характеристики оборудования и трубопроводов при определенной тепловой схеме.

ИПК-3.3. Учитывает результаты гидравлического расчета при выборе оборудования и арматуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-2.1.

Знать:

З1. Типовые компоновочные решения, тепловые схемы и способы разводки трубопроводов.

Уметь:

У1. Выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владение компоновочными решениями, тепловыми схемами, схемами разводки трубопроводов.

ИПК-2.2.

Знать:

32. Типовые решения при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У2. Использовать типовые решения при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Выбирать типовые решения при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК-3.2.

Знать:

33. Гидравлические режимы и характеристики оборудования и трубопроводов при определенной тепловой схеме.

Уметь:

У3. Определять гидравлические режимы и характеристики оборудования и трубопроводов при определенной тепловой схеме.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3. Выбирать гидравлические режимы и характеристики оборудования и трубопроводов при определенной тепловой схеме.

ИПК-3.3.

Знать:

34. Правила гидравлического расчета при выборе оборудования и арматуры.

Уметь:

У4. Учитывать результаты гидравлического расчета при выборе оборудования и арматуры.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4. Выбирать оборудование и арматуру по результатам гидравлического расчета.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Задачи дисциплины. Основные термины и определения. Общие вопросы проектирования и эксплуатации источников и систем теплоснабжения»

МОДУЛЬ 2 «Тепловое потребление. Системы теплоснабжения предприятий. Энергетическая эффективность теплофикации»

МОДУЛЬ 3 «Промышленные котельные. Теплоэлектроцентралей промышленных предприятий»

МОДУЛЬ 4 «Оборудование тепловых сетей и пунктов. Тепловой, гидравлический и прочностной расчеты элементов тепловых сетей»

МОДУЛЬ 5 «Гидравлический режим тепловых сетей. Методы регулирования отпуска тепла из систем централизованного теплоснабжения»

МОДУЛЬ 6 «Эксплуатация систем теплоснабжения. Расчет технико-экономических показателей теплоснабжающих систем»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Конструирование и расчет теплоэнергетического оборудования**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Целью изучения дисциплины «Конструирование и расчет теплоэнергетического оборудования» является подготовка студентов к проектно-конструкторской деятельности, связанной с оптимальным выбором и проектированием современного, надежного, высокоэффективного теплоэнергетического оборудования.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов комплекс знаний и теоретических представлений в области методологии проектирования оборудования и видов проектирования; основных направлений прогресса в машиностроении; методов расчета и конструирования теплоэнергетического оборудования;
- сформировать у студентов комплекс знаний о теоретических основах проектирования на основе составления прогнозных решений эвристическими и математическими методами.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1: Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя.

ПК-5: Способен выполнять прочностные расчеты трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации.

ПК-6: Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях.

3.2. Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Знает правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.2. Владеет основами расчета и конструирования узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.4. Учитывает при установке оборудования и обвязке трубопроводами требования нормативно-технических документов.

ИПК-1.5. Определяет технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-5.1. Владеет методиками расчета на прочность трубопроводов.

ИПК-5.2. Определяет расчетные нагрузки и условия работы трубопроводов.

ИПК-5.3. Учитывает при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

ИПК-6.1. Собирает и анализирует исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК-6.2. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

ИПК-6.3. Оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

З1. Правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У1. Выполнять чертежи узлов и схем элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проектировать отдельные узлы и элементы теплотехнического оборудования и трубопроводов на основании задания руководителя.

ИПК-1.2.

Знать:

З2. Основы расчета и конструирования узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У2. Выполнять расчет и конструировать узлы и элементы теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Выбирать метод расчета для определенного теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.4.

Знать:

З3. Требования нормативно-технических документов при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

Уметь:

У3. Использовать требования нормативно-технических документов при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3. Выбирать необходимый нормативно-технический документ при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

ИПК-1.5.

Знать:

З4. Технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У4. Определять технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4. Выбирать технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК 5.1.

Знать:

35. Основные методики расчета на прочность трубопроводов.

Уметь:

У5. Использовать методики расчета на прочность трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП5. Выбирать необходимые методики расчета на прочность конкретного трубопровода.

ИПК 5.2.

Знать:

36. Виды расчетных нагрузок и условия работы трубопроводов.

Уметь:

У6. Определять расчетные нагрузки и условия работы трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП6. Выбирать необходимые расчетные нагрузки и условия работы для конкретного трубопровода.

ИПК 5.3.

Знать:

37. Влияние на расчет возможности компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

Уметь:

У7. Учитывать при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП7. Применять при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

ИПК 6.1.

Знать:

38. Исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У8. Собирать исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП8. Анализировать и оценивать исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК 6.2.

Знать:

39. Основное прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Уметь:

У9. Использовать прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП9. Применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

ИПК 6.3.

Знать:

310. Состав проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов.

Уметь:

У10. Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП10. Формировать пакет проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; практических занятий; выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Введение. Задачи курса. Основные требования к конструктивному оформлению. Основные стадии проектирования оборудования. Основы квалиметрии и теории надежности»

МОДУЛЬ 2 «Безмоментная теория расчета оболочек. Краевая задача (моментная теория расчета оболочек)»

МОДУЛЬ 3 «Аппараты, работающие под наружным давлением. Колонные аппараты»

МОДУЛЬ 4 «Укрепление отверстий. Фланцевые соединения. Опоры и устройства для строповки аппаратов»

МОДУЛЬ 5 «Расчет и конструирование теплообменных аппаратов. Расчет элементов оборудования, работающего в условиях динамических колебаний»

МОДУЛЬ 6 «Быстровращающиеся диски и оболочки. Элементы медленно-вращающихся барабанных аппаратов»

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Технические измерения и приборы»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Технические измерения и приборы» является изучение и овладение знаниями в области современного состояния техники измерения параметров технологических процессов и состояния оборудования, параметров окружающей среды и метрологического обеспечения технических измерений, а так же формирование профессиональной культуры проведения измерений различных физических величин, систематизированных знаний о средствах построения измерительных преобразователей (ИП) и их метрологических характеристиках и выполнения на современном уровне научных исследований в области теплотехники и теплоэнергетики.

Задачами дисциплины являются:

формирование знаний при ознакомлении студентов с особенностями работы различных измерительных теплотехнических приборов;

формирование умений при освоении принципов действия, характеристик и областей применения различных измерительных приборов, используемых в теплотехнике и теплоэнергетике.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-5: способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Основные принципы действия измерительных приборов, используемых в теплотехнике и теплоэнергетике.

3.2. Основные понятия, определения, средства измерения технических величин и методы измерения технологических параметров.

3.3. Основные устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки.

Уметь:

У.1. По заданным условиям выбрать тип ИП и выполнить его расчетное обоснование.

У.2. Определять метрологические характеристики, компенсировать погрешности измерений и выполнять тарировку.

У.3. Выбирать устройства обработки измерительного сигнала в зависимости от требований, предъявляемых к виду их представления и обработки.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение контрольной и расчетно-графической работ.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Основные сведения об измерениях, классификация и характеристики средств измерений»

Модуль 2 «Общие сведения и характеристики измерительных приборов»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина **«Компьютерные технологии в проектировании»**

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Компьютерные технологии в проектировании» является обеспечить подготовку студентов в области технических средств и программного обеспечения автоматизированного проектирования, достаточную для самостоятельной работы по освоению конструкторских систем автоматизированного проектирования.

Задачами дисциплины являются:

- сформировать у студента комплекс знаний о назначении, составных частях, принципах функционирования и возможностях технического и программного обеспечения конструкторских систем автоматизированного проектирования.

- привить студенту практические навыки по использованию конкретных конструкторских систем автоматизированного проектирования.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6. Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.5. Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Требования стандартов к выполнению эскизов, чертежей и схем проектной документации.

Уметь:

У1. Создавать графические изображения с использованием конкретной конструкторской САПР.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Создание графических изображений в редакторе Компас»

МОДУЛЬ 2 «Редактирование графических изображений и средства оформления чертежей в редакторе Компас»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Математические методы и модели в расчете на электронно-вычислительных машинах**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Математические методы и модели в расчете на электронно-вычислительных машинах» является получение знаний в области математических расчетов на ЭВМ с использованием компьютерных программ.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний в области использования математических методов и средств вычислительной техники для научно-технических расчетов;
- формирование умений в области статистического анализа экспериментальных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Математические методы анализа информации для решения поставленной задачи.

Уметь:

У1. Применять математические методы и модели в расчетах на ЭВМ для анализа информации для решения поставленной задачи.

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Математические методы в рамках поставленной цели проекта.

Уметь:

У1. Применять математические методы и модели в расчетах на ЭВМ для решения задач, обеспечивающих достижение цели проекта.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекций, лабораторных работ; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Математические методы в расчете на ЭВМ.
МОДУЛЬ 2. Моделирование на ЭВМ

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Материалы теплоэнергетического оборудования**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Материалы теплоэнергетического оборудования» является формирование знаний научно-обоснованных принципов выбора материалов для изготовления элементов энергетических установок в зависимости от условий их работы и методов обработки материалов для получения заданного уровня свойств.

Задачами дисциплины являются:

- ознакомление студентов с различными видами конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых в конструкциях элементов теплоэнергетического оборудования;
- изучение свойств и особенностей применения различных видов конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых в конструкциях элементов теплоэнергетического оборудования;
- освоение студентами методик выбора конструкционных и эксплуатационных материалов, применяемых в конструкциях элементов теплоэнергетического оборудования.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7: Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

Уметь:

У1. Выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Учитывает свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах.

ИПК-7.2. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32. Теплотехнические расчеты с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Уметь:

У2. Выбирать конструкционные материалы для использования в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проводить теплотехнические расчеты с выбранными конструкционными материалами с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение расчётно-графической работы; самостоятельная работа.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Металлические материалы»

МОДУЛЬ 2 «Неметаллические и смазочные материалы»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Основы надежности технических систем**»»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Основы надежности технических систем» является изучение качественных и количественных соотношений между показателями безотказности, работоспособности, ремонтпригодности и сохраняемости технических объектов с их наработкой, влияния условий проектирования, производства и эксплуатации машин на их надёжность, способов получения информации о надёжности и их обработка с использованием положений математической статистики.

Задачи дисциплины:

- формирование понятий о природе процессов, происходящих в машинах и их элементах при функционировании; ознакомление с основными видами отказов изделий и способами их предупреждения; понимание роли технического диагностирования и прогнозирования ресурса технологических машин;
- применение полученных знаний для решения практических задач с использованием положений о надежности в профессиональной деятельности.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-5: способен выполнять прочностные расчеты трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации.

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-5.4. Знает об основах надежности оборудования и трубопроводов.

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-5.4.

Знать:

З1. Основы надежности технических систем котельного оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У1. Проводить прочностные расчёты трубопроводов и оборудования, входящего в состав технических систем с учетом надежности.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Навык использования стандартных средств автоматизации проектирования для расчета теплоэнергетического оборудования с учетом надежности.

ИУК-1.3.

Знать:

З2. Основные критерии надежности при оценке технических систем.

Уметь:

У2. Осуществлять поиск, критически анализировать и синтезировать полученную информацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основные положения теории надёжности».

Модуль 2. «Сбор и обработка информации о надёжности»

Модуль 3. «Обеспечение надёжности на разных этапах жизненного цикла изучаемых объектов».

Модуль 4. «Диагностика и прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса технических систем».

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Проблемы экологии в теплоэнергетике**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Проблемы экологии в теплоэнергетике» является формирование системных знаний в области экологических знаний, необходимых для создания и развития современной теплоэнергетики.

Задачи дисциплины:

- формирование комплекса знаний по решению современных проблем экологии в теплоэнергетике;
- формирование умений по анализу современной теплоэнергетики с точки зрения современных принципов инженерной экологии и природопользования с формулированием обоснованных выводов и рекомендаций по усовершенствованию анализируемых процессов.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-2.2.

Знать:

З1. Проблемы экологии в теплоэнергетике.

Уметь:

У1. Использовать нормативно-техническую литературу в области охраны окружающей среды, выбирать оптимальные способы решения экологических проблем, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и

ограничений

ИУК-8.1.

Знать:

32. Факторы вредного влияния технологических процессов в теплоэнергетике.

Уметь:

У2. Анализировать факторы вредного влияния на окружающую среду технологических процессов в теплоэнергетике.

ИУК-8.2.

Знать:

33. Угрозы (опасности) техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами.

Уметь:

У3. Выбирать методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание учебно-образовательных модулей.

Модуль 1. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Модуль 2. Повышение экологической эффективности объектов теплоэнергетики.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Технологические энергоносители предприятий**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Технологические энергоносители предприятий» является получение знаний о свойствах основных энергоносителей, правил разработки, создания и безопасной эксплуатации систем технологических энергоносителей на промышленных предприятиях.

Задачами дисциплины являются:

- выработка у студентов навыка самостоятельного формулирования и решения задач расчета систем технологических энергоносителей предприятий (ТЭП);
- изучение методов проектирования оборудования и трубопроводов систем ТЭП, а также правил их безопасной эксплуатации.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3: Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения.

ИОПК-3.6: Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-3.3.

Знать:

31. Теплофизические и химические свойства рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения;

Уметь:

У1. Использовать знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения;

ИОПК-3.6.

Знать:

32. Современные виды ТЭП, их свойства, конструкции систем энергетических носителей, основные требования нормативно-технических документов при проектировании, эксплуатации и наладке систем ТЭП.

Уметь:

У2. Выбирать технологические энергоносители и оборудование систем ТЭП для проектируемых промышленных предприятий. Выполнять требования

безопасности, а также природоохранных технологий при разработке, наладке и эксплуатации систем ТЭП.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1 «Системы технологических энергоносителей промышленных предприятий»

МОДУЛЬ 2 «Конструкции и расчет основного оборудования систем технологических энергоносителей предприятий»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Технология машиностроения**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов
Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Технология машиностроения» является получение знаний об основных приемах изготовления деталей различного класса, основных технологических процессах, используемых при изготовлении этих деталей.

Задачами дисциплины являются:

- умение студента выбирать, анализировать и реконструировать детали, делая их более удобными для изготовления в конкретных условиях производства;
- выбирать материал для изготовления изделий, обеспечивая хорошие эксплуатационные характеристики изделий и отвечающие требованиям реального производства;
- разрабатывать технологические процессы производства деталей и сборочных единиц, обеспечивающих оптимальный уровень технологических, эксплуатационных и экономических показателей.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7: способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Индикаторы компетенции, закреплённой за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

ИПК-7.2. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

ИПК-7.3. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-7.1.

Знать:

З1. Особенности базирования деталей разного типа, способы крепления заготовок в зависимости от способа обработки, механических и технологических свойств.

Уметь:

У1. Назначать основные параметры режимов различных способов обработки деталей в соответствии с исходными данными.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Навык составления маршрутного и операционного технологического плана механической обработки деталей.

ИПК-7.2.

Знать:

32. Основные законы механики конструкционных материалов, применяемых в котельных, ЦТП, ТЭЦ.

Уметь:

У2. Рассчитывать нагрузки воздействующие на материалы трубопроводов, арматуры и поверхностей нагрева входящие в состав котельных, ЦТП и ТЭЦ.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Навык определения критических параметров материалов в условиях точечного перегрева и расчёт величины температурного расширения на участке теплотрассы.

ИПК-7.3.

Знать:

33. Формулы расчёта на прочность элементов теплотехнических установок и систем с условием их работы.

Уметь:

У3. Выполнять расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3. Ведения прочностных расчётов элементов теплотехнических установок и систем при критических режимах работы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины.

МОДУЛЬ 1. Технология машиностроения как наука. Точность и качество изготовления деталей.

МОДУЛЬ 2 Обработка деталей

МОДУЛЬ 3 Станки, инструменты и приспособления

МОДУЛЬ 4. Технологические процессы изготовления и сборки деталей с учётом нормируемой точности

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина « **Технология производства биотоплива** »

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Технология производства биотоплива» является формирование у студентов уровня знаний о современном состоянии и перспективах развития производства биотоплива, а также о разработке новых природоохранных технологий получения биотоплива на основе местных сырьевых ресурсов и отходов различных производств с использованием мобильных и малогабаритных производственных линий.

Задачами дисциплины являются:

изучение основной терминологии производства биотоплива, технологических свойств исходного сырья, способов получения биотоплива и направлений его использования;

овладение методами расчёта основных технологических параметров и материального баланса производства биотоплива, подбора и проектирования применяемого оборудования, методами расчёта его производительности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3: Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения.

ИОПК-3.6: Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-3.3.

Знать:

31. Основные источники научно-технической информации применительно к изучаемой дисциплине (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр); основные поисковые системы в Internet;

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации; пользоваться справочными данными;

ИОПК-3.6.

Знать:

32. Современные технологии производства биотоплива.

Уметь:

У2. Выполнить технологические расчеты производства биотоплива.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Классификация биотоплива. Сырьевые ресурсы и отходы различных отраслей производства, используемые для получения биотоплива»

МОДУЛЬ 2 «Технологии и оборудование производства биотоплива»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Эксплуатация и ремонт теплоэнергетического оборудования»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Эксплуатация и ремонт теплоэнергетического оборудования» является: формирование знаний о полном цикле существования тепловой энергоустановки, включая подготовку к использованию (наладка и испытания), использование по назначению, техническое обслуживание, ремонт и консервацию; о принципах правильной технической эксплуатации котельных установок в зависимости от реальных условий, продолжительности эффективной работы, направления использования, вида вспомогательного оборудования и материалов.

Задачами дисциплины являются:

- организация надежной и безопасной эксплуатации котельных установок;
- ознакомление с основными способами предупреждения отказов, обнаружения отказавшего элемента и восстановления работоспособного состояния котельной установки при её использовании по назначению, используя накопленный опыт эксплуатации подобных объектов.

Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП

ПК-2. Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.4. Имеет представление о ремонте и эксплуатации теплоэнергетического оборудования и трубопроводов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З.1. Стандарты эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У.1. Выполнять расчёт эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки

ПП.1. Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов в соответствии с порядком проведения эксплуатации и ремонта теплоэнергетического оборудования и трубопроводов.

З.2. Технологии формирования: проведение лекционных, выполнение лабораторных работ и практических занятий, выполнение курсовой работы;

Содержание дисциплины

Модуль 1.Изменение технического состояния сложных технических объектов во времени.

Модуль 2.Техническая эксплуатация котельных установок.

Модуль 3. Изготовление и восстановление деталей и сборочных единиц.

Модуль 4.Ремонт котельных установок.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Эргономика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Эргономика» является получение знаний в области проектирования машин и оборудования, их агрегатов, а также рабочих мест с учетом требований эргономики и дизайна, безопасности и минимизации воздействия отрицательных факторов.

Задачами дисциплины являются:

- овладение теоретическими основами проведения критического анализа компоновочных схем и дизайнерских решений, компоновки рабочего места водителя (оператора), принятия конструктивных решений, обеспечивающих конструктивную безопасность, комфортабельность автомобиля и трактора;

- получение знаний и навыков разработки внешних форм кузовов и кабин и пультов управления и их интерьера, компоновки рабочего места оператора, аэродинамических свойств машин, конструктивной безопасностью и комфортабельностью автомобиля и трактора.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ПК-1. Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя.

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.3. Знает конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.3.

Знать:

З2. Знает конструкцию отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У2. Умеет проводить конструктивный анализ отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Пользоваться основными методами и средствами определения конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИУК-1.2.

Знать:

31. Знает методологию поиска информации для решения поставленной задачи, ее критического анализа и обобщения результатов.

Уметь:

У1. Умеет проводить поиск необходимой информации, проводить ее критический анализ и обобщать полученные результаты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Антропометрия и машина. Компоновка рабочего места оператора»

МОДУЛЬ 2 «Основы художественного конструирования. Система «человек- машина- окружающая среда»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Основы научных исследований**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Основы научных исследований» является получение знаний в области математических расчетов на ЭВМ с использованием компьютерных программ.

Задачами дисциплины являются:

- формирование знаний в области использования математических методов и средств вычислительной техники для научно-технических расчетов;
- формирование умений в области статистического анализа экспериментальных и производственных данных с использованием программы Microsoft Excel.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи.

ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

З1. Математические методы анализа информации для решения поставленной задачи.

Уметь:

У1. Применять математические методы и модели в расчетах на ЭВМ для анализа информации для решения поставленной задачи.

ИУК-2.1.

Знать:

З1. Математические методы в рамках поставленной цели проекта.

Уметь:

У1. Применять математические методы и модели в расчетах на ЭВМ для решения задач, обеспечивающих достижение цели проекта.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекций, лабораторных работ-

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Проведение научно-исследовательской работы.
МОДУЛЬ 2. Оформление научно-исследовательской работы.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Иностранный язык (английский / немецкий / французский)»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

Целью изучения дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение студентами необходимого и достаточного уровня владения языком для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке, а также способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контексте.

Задачами дисциплины является:

- формирование системы знаний, умений и навыков по основным разделам изучения иностранного языка;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- развитие когнитивных и исследовательских умений;
- расширение кругозора и обогащение собственной картины мира на основе реалий иноязычной культуры;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- повышение общей культуры студентов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. *Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.2. *Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка.

3.2. Важнейшие параметры языка конкретной специальности.

3.3. Основные факты, реалии, имена, достопримечательности, традиции страны изучаемого языка.

3.4. Поведенческие модели и сложившуюся картину мира носителей языка.

Уметь:

У.1. Адекватно понимать и интерпретировать смысл и намерение автора при восприятии устных и письменных аутентичных текстов.

У.2. Порождать адекватные в условиях конкретной ситуации общения устные и письменные тексты.

У.3 Использовать иностранный язык для общения (устного и письменного) с целью получения деловой и профессиональной информации из зарубежных источников.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Технологии формирования: проведение практических занятий в формате групповой / индивидуальной контактной работы и внеаудиторной самостоятельной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Вводно-адаптивный курс»

МОДУЛЬ 2 «Базовый курс социально-культурного, делового и общепрофессионального общения»

МОДУЛЬ 3 «Курс профессионально-делового общения»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Информатика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Информатика» является освоение основных, базовых понятий научной дисциплины, овладение основными методами проведения компьютерных исследований, формирование и умение применять их на практике.

Задачами дисциплины являются:

1. Формирование системы базовых знаний, умений и навыков по основным модулям информатики.
2. Приобретение навыков работы с техническими и программными средствами реализации информационных процессов.
3. Изучение методов и технологий алгоритмизации и программирования.
4. Ознакомление с принципами построения, назначением и особенностями функционирования компьютерных сетей.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Современное программное обеспечение и информационно-коммуникационные средства для представления результатов академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные.

Уметь:

У1.1. Представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат и используя информационно-коммуникационные средства и программное обеспечение.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Осуществляет поиск, обработку и анализ информации из различных источников.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.2. Требования к алгоритмам, способы формализации алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.

32.2. Синтаксис и основные конструкции языков программирования высокого уровня.

33.2. Современные программные средства решения задач профессиональной деятельности.

34.2. Методы, средства отладки и тестирования программ.

Уметь:

У1.2. Работать в операционной среде Windows.

У2.2. Работать с алгоритмическими конструкциями в MS Excel.

У3.2. Применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации решения прикладных задач профессиональной деятельности.

У4.2. Использовать пакеты прикладных программ в профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.2. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.3. Современные программные средства для представления информации.

Уметь:

У1.3. Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

У2.3. Использовать современное программное обеспечение для решения прикладных задач.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий.

ИОПК-4.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.4. Современные информационные технологии и программные средства для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации.

Уметь:

У1.4. Выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения различных классов задач профессиональной деятельности.

У2.4. Работать в операционной среде Windows.

У3.4. Создавать, редактировать и форматировать текстовые документы с использованием редактора MS Word.

У4.4. Работать с электронными таблицами MS Excel.

У5.4. Создавать базы данных в СУБД MS Access.

У6.4. Создавать электронные презентации в MS Power Point.

У7.4. Использовать средства защиты информационных ресурсов организации.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Информационное общество. Основы логики. Системы счисления. Программное обеспечение компьютера».

МОДУЛЬ 2 «Текстовый редактор MS WORD».

МОДУЛЬ 3 «Электронная таблица MS EXCEL».

МОДУЛЬ 4 «Алгоритмы и алгоритмизация. Основы объектно-ориентированного программирования. Программирование на VBA».

МОДУЛЬ 5 «Системы управления базами данных».

МОДУЛЬ 6 «Интеллектуальные экспертные системы. Глобальные и локальные сети».

МОДУЛЬ 7 «Основы моделирования»

МОДУЛЬ 8 «Основы защиты информации»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Философия**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления, развитие познавательных способностей и интереса к мировоззренческим, социальным, антропологическим проблемам, расширение и углубление мировоззренческих установок, самостоятельности мышления, способности соотносить специально-научные и технические задачи с масштабом гуманитарных ценностей

Задачами дисциплины являются:

- приобретение способности самостоятельного, свободного, критического и творческого мышления; развитие представлений о специфике философского знания, его структуре и функциях; знания фундаментальных принципов и понятий, составляющих основу философских концепций бытия, познания, социальной философии, сущности человека, роли культуры в жизни общества, ее базисных ценностей; - овладение конкретным знанием основных положений и принципов философии, наиболее общих законов развития природы, общества и человеческого мышления; основными формами и методами научного познания, приемами критики и аргументации; методами и приемами логического и философского анализов;

- формирование способности выявлять, систематизировать и критически осмысливать мировоззренческие компоненты, включенные в различные области социогуманитарного знания и культуры в целом; - формирование умения обосновывать свою мировоззренческую и социальную позицию, применять полученные знания при решении профессиональных задач конструирования технических и иных систем, при разработке экологических и социальных проектов, организации межчеловеческих отношений в сфере управленческой деятельности и бизнесе; - формирование умения работать с философскими, научными текстами и системно интерпретировать содержащиеся в них смысловые конструкции; - формирование умения творчески применять положения и выводы современной философии в своей профессиональной деятельности; - формирование умения использовать базовые философские знания в процессе принятия управленческих решений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Место философии в системе гуманитарного знания, специальную философскую терминологию.

Уметь:

У1. Анализировать основные категории, понятия и методы философии.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Проблемы глобализации современного общества с позиции этики и философских знаний.

Уметь:

У1. Интерпретировать философскую проблему места человека в меняющемся мире с позиций этики и философских знаний.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий. Содержание дисциплины

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Информационное общество. Основы логики. Системы счисления. Программное обеспечение компьютера».

МОДУЛЬ 2 «Текстовый редактор MS WORD».

МОДУЛЬ 3 «Электронная таблица MS EXCEL».

МОДУЛЬ 4 «Алгоритмы и алгоритмизация. Основы объектно-ориентированного программирования. Программирование на VBA».

МОДУЛЬ 5 «Системы управления базами данных».

МОДУЛЬ 6 «Интеллектуальные экспертные системы. Глобальные и локальные сети».

МОДУЛЬ 7 «Основы моделирования»

МОДУЛЬ 8 «Основы защиты информации»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Речевая и деловая коммуникация»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Речевая и деловая коммуникация» является формирование умений и навыков, необходимых для эффективной речевой коммуникации в профессиональной деятельности, создание возможности для развития языковой личности в процессе профессиональной подготовки, а также формирование этических и психологических аспектов общения в рамках российской языковой культуры.

Задачами дисциплины являются формирование основных понятий теории речевой коммуникации; изучение основных форм общения; типологических характеристик личности, влияющих на ход общения; овладение умениями и навыками коммуникативной деятельности в профессиональной деятельности; основными речевыми стратегиями и тактиками, используемыми в различных жанрах речевого общения; формирование умений и навыков ораторской речи; углубление представлений об этических аспектах речевой коммуникации и психологических основах речевого общения, овладение основными стратегиями поведения в конфликтных ситуациях.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций.

Знать:

3.1.1. Сущность речевой коммуникации, ее цель и задачи,

3.1.2. Нормы, виды (функциональные стили, жанры) и средства литературной устной и письменной речи, теорию и практику подготовки текстов различных жанров и стилей, основные средства сбора и передачи информации;

3.1.3. Техники совершенствования 4-х видов речевой деятельности: аудирования, говорения, чтения и письма;

3.1.4. Основные речевые и этические нормы; правила использования языковых средств в зависимости от речевой ситуации и стиля речи;

Уметь:

У.1.1. Осуществлять коммуникативную деятельность в различных профессиональных ситуациях; совершенствовать речевые умения и навыки в

различных формах делового общения (беседах, переговорах, совещаниях и т.д.);

У.1.2. Совершенствовать умения и навыки, связанные с научным стилем речи, с подготовкой научных отчетов, курсовых работ, дипломных проектов и т. д.;

У.1.3. Совершенствовать умения и навыки, необходимые для публичных выступлений; придерживаться этических и этикетных норм речевой коммуникации; использовать психологические приемы воздействия на собеседника;

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, участие в ролевых играх, написание реферата, выполнение самостоятельных тренировочных упражнений и проверочных работ.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия, термины и определения

МОДУЛЬ 2 Функции языка и их реализация в речи

МОДУЛЬ 3 Языковые и речевые нормы в профессиональном и научном общении

МОДУЛЬ 4 Речевая коммуникация как процесс

МОДУЛЬ 5 Вербальное и невербальное, слуховое и визуальное восприятие речи

МОДУЛЬ 6 Коммуникация как дискурс

МОДУЛЬ 7 Публичная коммуникация

МОДУЛЬ 8 Этика речевой коммуникации

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»

Общий объем и трудоемкости дисциплины – 3 з.е., 108 час

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Целью изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета, а также получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации (РФ).

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;

овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;

воспитание дисциплинированности, высоких морально-психологических качеств личности гражданина – патриота;

овладение знаниями уставных норм и правил поведения военнослужащих;

освоение базовых знаний в области военного дела;

ознакомление с нормативными документами в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;

изучение и принятие правил воинской вежливости;

формирование:

культуры безопасности, экологического сознания и рискориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;

культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;

готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;

мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;

способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности;

понимания главных положений военной доктрины РФ, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных сил (ВС) РФ;

высокого общественного сознания и воинского долга;

ключевых навыков военного дела.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности, для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Характерные системы «человек – среда обитания».

3.2. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности.

3.3. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Уметь:

У.1. Классифицировать негативные факторы: естественные и антропогенные; физические, химические, биологические и психофизиологические; опасные и вредные.

У.2. Идентифицировать причины проявления опасностей.

ИУК 8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Виды, источники и уровни негативных факторов производственной среды.

3.2. Нормативно-правовые акты, устанавливающие предельно допустимые уровни и предельно допустимые концентрации опасных и вредных производственных факторов.

3.3. Классификацию условий труда по тяжести и напряженности трудового процесса.

3.4. Классификацию условий труда по факторам производственной среды.

3.5. Положения общевоинских уставов ВС РФ, правовое положение и порядок прохождения военной службы.

3.6. Положения Курса стрельб из стрелкового оружия, устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат.

3.7. Основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя.

3.8. Общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения, правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

3.9. Назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке.

3.10. Основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

3.11. Основные положения Военной доктрины РФ, тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.

Уметь:

У.1. Оценивать тяжесть и напряженность труда в профессиональной области.

У.2. Выбирать и обосновывать способы и меры защиты от опасных и вредных факторов производственной среды.

У.3. Определять методы защиты от угроз при возникновении чрезвычайных ситуаций и военного конфликта.

У.4. Правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ.

У.5. Осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат, вести стрельбу из стрелкового оружия.

У.6. Выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты, применять индивидуальные средства защиты.

У.7. Читать топографические карты различной номенклатуры, ориентироваться на местности по карте и без карты.

У.8. Давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.

У.9. Выполнять строевые приемы на месте и в движении, управлять строями взвода.

У.10. Применять индивидуальные средств медицинской защиты и подручные средства для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.

ИУК 8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Вредные вещества, классификацию, пути поступления в организм человека, их действие. Нормирование содержания вредных веществ.

3.2. Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения. Воздействие на человека ЭМП промышленной частоты и радиочастот. Нормирование ЭМП.

3.3. Вредное воздействие на человека механических и акустических колебаний, их нормирование.

3.4. Особенности организации рабочих мест в сфере профессиональной деятельности.

Уметь:

У.1. Определять зоны действия опасных и вредных факторов и уровней их экспозиции.

У.2. Применять средства защиты от поражения электрическим током, ЭМП, воздействия ионизирующих излучений.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от воздействия вибрации и акустических колебаний.

ИУК 8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

3.1. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности.

3.2. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

3.3. Порядок использования средств индивидуальной и коллективной защиты при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения.

Уметь:

У.1. Классифицировать ЧС, стихийные бедствия и природные катастрофы.

У.2. Оказывать первую помощь при возникновении чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий и катастроф.

У.3. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических занятий, выполнение контрольной работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения».

МОДУЛЬ 2. «Человек-среда обитания».

МОДУЛЬ 5 «Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения».

МОДУЛЬ 6 «Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека».

МОДУЛЬ 7 «Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации».

МОДУЛЬ 8 «Управление безопасностью жизнедеятельности».

МОДУЛЬ 9 «Основы военной подготовки».

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Математика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 12 з.е., 432 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен и зачет

Целью изучения дисциплины «Математика» является воспитание достаточно высокой математической культуры: формирование навыков логического и алгоритмического мышления, умения оперировать абстрактными объектами, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания, владения математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи, умения осуществлять выбор математических методов для их решения.

Задачами дисциплины являются:

формирование у студента представления о роли и месте математики в современной системе знаний, мировой культуре, в различных сферах профессиональной деятельности, умения понимать и оценивать общность математических понятий, умения интерпретировать на этой основе фундаментальные понятия изучаемой дисциплины в зависимости от решаемой проблемы;

формирование умения самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям, самостоятельно расширять и углублять свои знания в области математики;

формирование способности излагать и критически анализировать получаемую информацию;

формирование умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследования;

формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности;

изучение базы в области теоретических основ линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, рядов, теории функций комплексного переменного, теории вероятностей и математической статистики как средства для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели и позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации;

обучение основным приемам решения практических задач по темам дисциплины, методам исследования, принципам построения математических моделей типовых задач, навыкам использования полученных теоретических знаний для решения математических и практических задач;

обучение практическим приемам и принципам построения, применения математических моделей, возникающих в строительной практике, проведения

расчётов по таким моделям, владения основными математическими методами, необходимыми для математического анализа прикладных инженерных задач, при поиске оптимальных решений, обработки и анализа полученных результатов, умения осуществлять выбор математических методов;

развитие абстрактного, логического и творческого мышления;

развитие навыков четкого формулирования задачи и нахождения

соответствующих алгоритмов и методов ее решения;

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1 Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной

ИОПК-2.2 Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений

ИОПК-2.3 Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики

ИОПК-2.4 Применяет математический аппарат численных методов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, аналитическую геометрию, математический анализ, ряды, дифференциальные уравнения, теорию вероятности и основы математической статистики.

З2. Методы и алгоритмы решения типовых практических задач по изучаемым разделам высшей математики.

З3. Основные математические методы обработки экспериментальных данных, основные математические модели и принципы их построения, основные методы количественного и качественного анализа.

Уметь:

У1. Формулировать математическую постановку задачи исследования;

У2. Применять полученных теоретические знания разделов высшей математики (алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, математической статистики...) и основные методы решения математических и практических задач из общеинженерных и специальных дисциплин, математическими методами анализа и обработки полученных результатов.

У3. Выбирать и реализовывать наиболее целесообразные математические методы и модели при решении конкретных профессиональных задач.

У4. Анализировать, интерпретировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации.

У5. Самостоятельно использовать математический аппарат при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, расширять и углублять свои

познания в области математики, используя современные образовательные и информационные технологии.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников, самостоятельное изучение тем, подготовка к практическим занятиям, выполнение индивидуальных домашних заданий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Элементы линейной алгебры»

МОДУЛЬ 2 «Элементы векторной алгебры»

МОДУЛЬ 3 «Комплексные числа»

МОДУЛЬ 4 «Элементы аналитической геометрии»

МОДУЛЬ 5 «Предел и непрерывность функции одной переменной»

МОДУЛЬ 6 «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»

МОДУЛЬ 7 «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»

МОДУЛЬ 8 «Интегральное исчисление функций одной переменной»

МОДУЛЬ 9 «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

МОДУЛЬ 10 «Числовые и функциональные ряды»

МОДУЛЬ 11 «Теория вероятностей»

МОДУЛЬ 12 «Элементы математической статистики»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Культурология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа
Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Культурология» является формирование у студентов целостного представления о культуре как способе надбиологического существования человека; подготовка широко образованных, творческих и критически мыслящих бакалавров, способных к анализу и прогнозированию сложных социокультурных проблем и умеющих ориентироваться в условиях современной социокультурной среды.

Задачами дисциплины являются овладение категориальным аппаратом культурологии; рассмотрение основных подходов к определению места культуры в социуме; анализ системы культурологических учений; ознакомление со структурой современного культурологического знания; формирование представлений о культуре как о социально-историческом феномене; выявление закономерностей функционирования и развития культуры на разных этапах человеческой истории; формирование представлений о социокультурной динамике, классификации культур, проблемах и противоречиях межкультурного взаимодействия; ознакомление с основными направлениями методологии культурологического анализа; формирование представлений о социокультурной роли религий; ознакомление с основными подходами к определению цивилизационно-культурной принадлежности России.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-5.Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3.Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31.1. содержание культурологических учений, основные подходы к определению места культуры в социуме;

31.2. категориальный аппарат культурологии;

31.3. закономерности функционирования и динамики культуры на разных этапах развития человеческой цивилизации;

31.4. религиозно-культурные отличия локальных цивилизаций;

31.5. основные подходы к определению цивилизационно-культурной принадлежности России;

31.6. историю мировой и отечественной культуры;

З1.7. специфику мировых религий и межконфессиональных отношений.

Уметь:

У1.1. применять культурологическое знание в профессиональной деятельности и социальной практике;

У1.2. осуществлять межкультурное взаимодействие, основываясь на знаниях этнокультурной специфики;

У1.3. строить эффективную межличностную и профессиональную коммуникацию на основе понимания многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии;

У1.4. обобщать и анализировать культурные явления и процессы, выявлять основные тенденции и закономерности развития культуры;

У1.5. критически переосмысливать опыт, накопленный в ходе многовекового развития культуры и оценивать достижения культуры в конкретном историческом и институциональном контексте;

У1.6. понимать и анализировать культурные аспекты философско-мировоззренческих, этических, историко-социальных и лично значимых проблем;

У1.7. выражать свою позицию по культурным аспектам человеческого бытия отстаивать свою точку зрения в ходе культурологических дискуссий, используя научную аргументацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы культурологии»

МОДУЛЬ 2 «Развитие культурологической мысли»

МОДУЛЬ 3 «История мировой культуры»

МОДУЛЬ 4 «История культуры России»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Физика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 8 з.е., 288 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен

Целью изучения дисциплины «Физика» является формирование цельного представления о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах и необходимой основы для более глубокого и эффективного овладения последующими дисциплинами общетехнического и профессионального циклов.

Задачами дисциплины являются: изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями физики, а также методами физического исследования; овладение методами решения конкретных задач из различных областей физики; формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности, умение критично оценивать полученные результаты.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Индикаторы компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма при решении задач.

ИОПК-2.6. Демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях.

32. Основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения.

33. Назначение и принципы действия важнейших физических приборов, основные экспериментальные методы измерения физических величин.

Уметь:

У1. Объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций законов физики;

У2. Применять физические законы для решения теоретических и практических задач.

У3. Истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.

У4. Работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории.

У5. Обрабатывать и интерпретировать результаты физических экспериментов

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «МЕХАНИКА»

МОДУЛЬ 2. «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА»

МОДУЛЬ 3. «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ»

МОДУЛЬ 4. «ВОЛНОВАЯ ОПТИКА»

МОДУЛЬ 5. «КВАНТОВАЯ ОПТИКА»

МОДУЛЬ 6. «ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА. АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА.»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Начертательная геометрия и инженерная графика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины является получение знаний по теории и практике построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур и правилам оформления конструкторской документации в соответствии с правилами государственных стандартов и ЕСКД.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний и навыков для их последующего использования в профессиональной деятельности;
- овладение методами и способами построения чертежей, как средством выражения мысли конструктора;
- формирование профессиональной культуры работы с технической документацией в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами;
- готовность применения профессиональных знаний в учебном процессе и трудовой деятельности как специалиста;
- мотивация и способность для самостоятельного повышения уровня профессиональной подготовки;
- способность для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения решаемых задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-6 Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-6.4: Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные источники научной, справочной и учебной информации.

З2. Основные государственные стандарты ЕСКД по оформлению конструкторской документации.

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации.

У2. Работать с ГОСТами и справочными материалами.

У3. Применять современные методы и способы решения графических задач в инженерной графике.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Оформление графической документации в соответствии с действующими стандартами Единой системы конструкторской документации.

ПП2: Поиск информации (технические справочники, электронные средства) для разработки графических заданий в инженерной графике.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основы проекционного черчения»:

МОДУЛЬ 2 «Прямые и плоскости частного и общего положения»:

МОДУЛЬ 3 «Взаимное расположение фигур. Преобразование плоскостей проекций»:

МОДУЛЬ 4 «Пересечение фигур»:

МОДУЛЬ 5 «Ортогональная проекция прямого угла»:

МОДУЛЬ 6 «Развертки поверхностей фигур»:

МОДУЛЬ 7 «Виды соединения деталей»:

МОДУЛЬ 8 «Эскизы. Сборочный чертеж»:

МОДУЛЬ 9 «Деталирование»:

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Материаловедение**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является получение знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строении, и свойствах, основных конструкционных материалов, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении машин и аппаратов.

Задачами дисциплины являются: обоснованный выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств, методов его упрочнения (разупрочнения) с учетом технологических свойств и экономической целесообразности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

ИПК-7.2. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Номенклатуру технических материалов в машиностроении, их структуру и основные свойства; атомно-кристаллическое строение металлов; фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе.

З1.2. Методы обработки металлов (деформация, резание, термическая обработка металлических материалов).

З1.3. Новые металлические материалы; неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы.

Уметь:

У1.1. Использовать оборудование лаборатории кафедры для качественного (по микроструктуре) и количественного определения их свойств (твердость и др.).

У1.2. Пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Владеть методиками лабораторного определения свойств материалов.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Теоретические основы материаловедения»

МОДУЛЬ 2 «Железо и сплавы на его основе»

МОДУЛЬ 3 «Термическая обработка сплавов. Классификация сталей»

МОДУЛЬ 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы

.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Технология конструкционных материалов**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является получение знаний о наиболее важных технологических свойствах основных конструкционных материалов, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении деталей машин.

Задачами дисциплины являются:

Формирование умений обосновывать выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств;

Формирование знаний основных технологических процессов при производстве деталей, методов и приемов решения задач при конструировании для производства конкретного изделия;

формирование умений по разработке технологического процесса изготовления с учетом технологических, механических и эксплуатационных свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-7. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.

ИПК-7.2. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные способы получения машиностроительных материалов для их последующей обработки.

З2. Основные способы получения заготовок.

З3. Особенности обработки материалов с различными физическими, механическими и технологическими свойствами.

Уметь:

У1. Определять последовательность операций в технологическом процессе получения заготовок по имеющимся рабочим чертежам деталей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Назначать параметры режимов различных способов сварки в соответствии с исходными данными.

Технологии формирования: проведение лекционных занятий, лабораторных занятий; выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Металлургическое производство»

МОДУЛЬ 2 «Литейное производство»

МОДУЛЬ 3 «Обработка давлением»

МОДУЛЬ 4 «Сварочное производство»:

МОДУЛЬ 5 «Механическая обработка деталей»

:

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Элективная дисциплина по физической культуре и спорту (АДАПТИВНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА)**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- развитие и совершенствование базовых силовых, скоростных и координационных качеств, общей и специальной выносливости, гибкости;
- формирование основных и прикладных двигательных навыков;
- укрепление здоровья, закаливание организма, повышение его устойчивости к неблагоприятным факторам внешней среды, профессиональной и образовательной деятельности;
- обеспечение оптимального уровня двигательной активности в образовательной и повседневной деятельности;
- формирование здорового образа жизни.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Оздоровительная йога»:

Модуль 2. «Оздоровительная ходьба»:

Модуль 3. «Бадминтон»:

Модуль 4. «Шашки»:

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Занятия в секциях по видам спорта (ВОЛЕЙБОЛ)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1 «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общезащитная подготовка» - (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. ОФП:

Модуль 4. Волейбол:

Модуль 5. Тренажерный зал:

Модуль 6. ЛФК:

Модуль 7. Диагностика:

Модуль 8. Реферат:

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Занятия в секциях по видам спорта (БАСКЕТБОЛ)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью освоения дисциплины является формирование мотиваций и стимулов к занятиям физической культурой и спортом, а также общекультурных компетенций по использованию средств и методов физической культуры в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- укреплять здоровье студентов, повышать и поддерживать на оптимальном уровне физическую работоспособность и психомоторные навыки
- развивать и совершенствовать основные двигательные качества (выносливость, силу, ловкость, быстроту, гибкость)
- совершенствовать специальные двигательные навыки, необходимые для освоения игры в баскетбол
- формировать устойчивую мотивацию к физическому самосовершенствованию
- вырабатывать у студентов ценностные установки на двигательную активность, как важнейшего компонента здорового образа жизни, для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33. Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Общая физическая подготовка»

Модуль 2. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактическая подготовка»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Занятия в секциях по видам спорта (НАСТОЛЬНЫЙ ТЕННИС)**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 360 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения « Элективной дисциплины по физической культуре и спорту» является формирование мировоззрения и культуры личности, обладающей гражданской позицией, нравственными качествами, чувством ответственности, самостоятельностью в принятии решений, инициативой, способностью успешной социализации в обществе, способностью использовать разнообразные формы физической культуры в повседневной жизни для сохранения и укрепления своего здоровья, для качественной жизни и эффективной профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- Развитие физических качеств средствами настольного тенниса с целью сохранения и укрепления здоровья, психического благополучия, развития и совершенствования психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте.

- Приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей организма с помощью настольного тенниса, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.

- Создание основы для творческого и методически обоснованного использования настольного тенниса в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП

ИУК- 7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Особенности формирования двигательных навыков и развития физических качеств при занятиях физической культурой,

32. Основы физической культуры и здорового образа жизни,

33.Способы определения дозировки физической нагрузки и направленности физических упражнений.

34.Влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек.

35.Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.

36.Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Учитывать индивидуальные особенности физического, возрастного и психического развития занимающихся и применять их во время регулярных занятий физическими упражнениями.

У2.Проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.

У3.Составлять комплексы упражнений, направленных на укрепление здоровья и развития физических качеств.

У4.Оказывать первую медицинскую помощь при травмах или нарушениях физического состояния во время занятий физическими упражнениями.

У5.Преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения.

У6.Осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой.

У7.Организовать режим дня в соответствии с критериями здорового образа жизни.

У8.Объяснить значение волевых качеств, эмоций в формировании психофизических качеств.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение практических занятий.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Специальная физическая подготовка»

Модуль 2. «Общезащитная подготовка» – (развитие двигательных качеств)

Модуль 3. «Техническая подготовка»

Модуль 4. «Тактика игры»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Химия»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Целью изучения дисциплины «Химия» является формирование у студентов основных представлений об общих закономерностях природы и частных законах химии.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний об основных химических явлениях; фундаментальных понятиях, законах и теориях химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов, свойств металлов и неметаллов;
- овладение методами и приемами решения конкретных задач из различных областей химии;
- формирование способности определять по справочным данным термодинамические характеристики химических реакций, величины рН и характеристики диссоциации электролитов, производить расчеты концентрации растворов различных соединений, оценивать скорость химических реакций.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.7. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии при решении профессиональных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основы химических явлений; фундаментальных понятий, законов и теорий общей химии: учения о периодичности, химической кинетики, теории растворов, электрохимических процессов, свойств металлов и неметаллов.

З1.2. Основы методов исследования свойств веществ и материалов и методы корректной оценки погрешностей при проведении экспериментов.

Уметь:

У1.1. Определять величины рН и характеристики диссоциации электролитов, производить расчеты концентрации растворов различных соединений, оценивать скорость химических реакций, оценивать коррозионную стойкость металлов и скорость электрохимической коррозии.

У1.2. Применять на практике основные методы химического контроля.

У1.3. Решать конкретные задачи из различных областей химии.

ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3. Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З2.1. Основы химической термодинамики.

Уметь:

У2.1. Экспериментально и на основании справочных величин определять термодинамические характеристики материалов и химических реакций.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение лабораторных занятий; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ХИМИИ»

МОДУЛЬ 2 «СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ»

МОДУЛЬ 3 «ЭЛЕМЕНТЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ»

МОДУЛЬ 4 «ОСНОВЫ КИНЕТИКИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»

МОДУЛЬ 5 «РАСТВОРЫ»

МОДУЛЬ 6 «ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ»

МОДУЛЬ 7 «ХИМИЯ МЕТАЛЛОВ»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Теория механизмов и машин»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» является получение знаний о типовых механизмах и общих методах их исследования (анализа) и проектирования (синтеза), а также ознакомление студентов с системным подходом к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по известным (заданным) условиям работы.

Задачами дисциплины являются:

знакомство студентов с основными видами, принципами работы и особенностями применения типовых механизмов и их систем;

изучение методов синтеза, а также структурного, кинематического, силового, динамического и энергетического анализов типовых механизмов и их систем;

обучение системному подходу к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы;

прививание навыков выполнения и оформления инженерных расчетов, графического и текстового материала.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной;

ИОПК-2.2. Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений;

ИОПК-2.5. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма при решении задач

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Основные законы и модели механики. технические и программные средства реализации информационных технологий,

З1.2. Типовые схемы расчетов элементов конструкций.

З1.3. Технические и программные средства реализации информационных технологий.

Уметь:

У1.1. Применять типовые методы решения задач механики и расчета характеристик в механических системах.

У1.2. Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия и определения курса. Структура и классификация механизмов»:

МОДУЛЬ 2 «Кинематический анализ механизмов»

МОДУЛЬ 3 «Силовой анализ механизмов»

МОДУЛЬ 4 «Динамический анализ механизмов и машин»

МОДУЛЬ 5 «Зубчатые механизмы»

МОДУЛЬ 6 «Кулачковые механизмы»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет и курсовая работа

Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является формирование совокупности знаний, умений и навыков, используемых для обеспечения взаимозаменяемости различных типовых соединений и для нормирования точности параметров, определяющих качество продукции в машиностроении.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование знаний по нормативно-правовой базе метрологического обеспечения точности измерений геометрических параметров;

- приобретение навыков анализа влияния входных параметров на функциональные показатели изделия и его частей и умения обосновать выбор точности входных параметров;

- овладение приемами выбора полей допусков и посадок типовых соединений деталей машин;

- формирование способностей грамотного оформления технической документации и рабочих чертежей в части указаний точностных требований к параметрам элементов деталей в соответствии с действующими нормативными документами.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК- 6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Общие положения о взаимозаменяемости и системе допусков и посадок в машиностроении.

32. Основы метрологического обеспечения производства.

Уметь:

У1. Нормировать точность размеров и других геометрических параметров деталей машиностроения.

У2. Обрабатывать и анализировать результаты измерений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекций, лабораторных занятий, самостоятельная работа и выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ. НОРМИРОВАНИЕ ТОЧНОСТИ»

МОДУЛЬ 2 «ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Общая теплотехника**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – Экзамен, зачет и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Общая теплотехника» является: изучение законов термодинамики, термодинамических процессов и циклов, свойства воды и водяного пара, свойства влажного воздуха, циклы тепловых и холодильных машин и паросиловых установок. Основные виды теплопередачи и тепломассообмена, разнообразие теплообменных процессов.

Задачами дисциплины являются:

участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;

участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности;

оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам;

проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.3. Использует знание теплофизических и химических свойств рабочих тел при расчетах энергетических установок и систем энергообеспечения

ИОПК-3.4. Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

ИОПК-3.5. Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик.

ИОПК-3.6. Демонстрирует и применяет знания функций и основных характеристик энергетических установок и систем энергообеспечения.

ИОПК-3.7. Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

З1. Основные положения термодинамической системы, параметров состояния, первое и второе начало термодинамики.

32. Свойства воды и водяного пара, процессы и виды образования водяного пара. Параметры влажного воздуха, относительная и абсолютная влажность, закон Дальтона.

33. Основные виды теплопередачи и теплообмена. Применение видов теплопередачи в теплотехническом оборудовании

32. Методы расчета циклов тепловых, паросиловых и холодильных установок

Уметь:

У1. Производить расчеты тепловых, паросиловых и холодильных установок.

У2. Определять вид теплопередачи в термодинамической системе.

У3. Применять навыки и знания дисциплины при расчете теплового баланса системы.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия и законы теплотехники»

МОДУЛЬ 2 «Применение теплоты в теплоэнергетических установках, энергосбережение»

МОДУЛЬ 3 «Сущность первого и второго закона термодинамики»

МОДУЛЬ 4 «Теплопередача и основы теории теплообмена»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Гидрогазодинамика»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 5 з.е., 180 часов
Форма промежуточной аттестации – зачет и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Гидрогазодинамика» является: изучение законов движения и уравнений статики, кинематики и динамики жидкостей, и их применение к решению инженерных задач. Изучение течений несжимаемых и сжимаемых потоков идеальной и реальной жидкостей (газов).

Задачами дисциплины являются:

- участие в сборе и анализе исходных данных для расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;
- участие в разработке проектной и рабочей технической документации объектов профессиональной деятельности;
- оформление законченных проектно-конструкторских работ;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации объектов профессиональной деятельности нормативным документам;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений;

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-3. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа.

ИОПК-3.2. Применяет знания основ гидрогазодинамики для расчетов теплотехнических установок и систем.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

31. Основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета энергетических систем в соответствии с содержанием рабочей программы курса.

32. методы расчета гидравлических систем с использованием современных методик и средств вычислительной техники.

Уметь:

У1. Решать типовые задачи гидрогазодинамики с применением физико-математического аппарата.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Предмет гидрогазодинамика. Основные физические свойства жидкости. Силы, действующие на жидкости»

МОДУЛЬ 2 «Гидростатика»

МОДУЛЬ 3 «Гидродинамика»

МОДУЛЬ 4 «Гидравлические сопротивления»

МОДУЛЬ 5 «Гидравлический расчет длинных трубопроводов»

МОДУЛЬ 6 «Гидравлический удар»

МОДУЛЬ 7 «Истечение жидкости через отверстия и насадки»

МОДУЛЬ 8 «Газодинамика»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Физика и химия органического топлива»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Физика и химия органического топлива» является ознакомление со свойствами дисперсных систем, методами исследования, правилами обработки экспериментальных данных, их анализом. При изучении дисциплины студенты должны логически опираться на школьные знания дисциплин «Химия» и «Физика».

Задачами дисциплины являются:

- приобретение представления о современных методах исследований коллоидного состояния вещества;
- овладение теоретическими данными и экспериментальными методами анализа дисперсного материала;
- приобретение опыта проведения эксперимента.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

32. Роль физической культуры в развитии и формировании человека.

33. Методы физического воспитания и укрепления здоровья.

34. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.

У2. Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.

У3. Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.

У4. Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.

У5. Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.

У6. Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.

У7. Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.

У8. Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями».

Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки».

Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки».

Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы».

Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике».

Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека».

Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов».

Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста»

Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента».

Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту».

Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем».

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Физическая культура и спорт**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- понимание социальной роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- знание научно-биологических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно—ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование
- психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре;
- обеспечение общей и профессиональной прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей;
- совершенствование спортивного мастерства.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в блок Б.1.

Обязательная часть.

Процесс изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» направлен на формирование у студентов универсальной компетенции, установленной Федеральным государственным образовательным стандартом.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является предшествующей для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Индикаторы компетенции, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.

ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

32. Роль физической культуры в развитии и формировании человека.

33. Методы физического воспитания и укрепления здоровья.

34. Правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности.

Уметь:

У1. Организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе.

У2. Достигать должного уровня физической подготовленности для обеспечения социально профессиональной деятельности.

У3. Выполнять установленные нормативы по общей физической и спортивно-технической подготовке.

У4. Использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, для повышения своих функциональных и двигательных возможностей.

У5. Составлять и выполнять комплексы упражнений утренней и корригирующей гимнастики с учетом индивидуальных особенностей организма.

У6. Выполнять комплексы упражнений на развитие основных физических качеств с учетом состояния здоровья и физической подготовленности.

У7. Осуществлять наблюдения за своим физическим развитием и индивидуальной физической подготовленностью.

У8. Контролировать величину физических нагрузок и соблюдать правила безопасности при выполнении физических упражнений.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Проведение лекционных занятий, написание и защита реферата.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 2. «Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями».

Модуль 3. «Физическая подготовка. Её виды. Характеристика каждого вида подготовки».

Модуль 4. «Разминка. Виды разминки. Цели и задачи разминки».

Модуль 5. «Развитие силы. Характеристика средств и методов воспитания силы».

Модуль 6. «Легкая атлетика. Подготовка к сдаче контрольных тестов по легкой атлетике».

Модуль 7. «Оздоровительный бег. Основы здорового образа жизни студента».

Модуль 8. «Валеология – наука о здоровом образе жизни человека».

Модуль 9. «Волейбол – один из разделов физической подготовки студентов».

Модуль 10. «Психологическая подготовка волейболиста».

Модуль 11. «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента».

Модуль 12. «Гигиенические требования и меры по технике безопасности на занятиях по физической культуре и спорту».

Модуль 13. «Физическая подготовка студентов с ослабленным здоровьем».

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Конструирование и расчет теплоэнергетического оборудования**»

Общий объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Конструирование и расчет теплоэнергетического оборудования» является подготовка студентов к проектно-конструкторской деятельности, связанной с оптимальным выбором и проектированием современного, надежного, высокоэффективного теплоэнергетического оборудования.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов комплекс знаний и теоретических представлений в области методологии проектирования оборудования и видов проектирования; основных направлений прогресса в машиностроении; методов расчета и конструирования теплоэнергетического оборудования;

- сформировать у студентов комплекс знаний о теоретических основах проектирования на основе составления прогнозных решений эвристическими и математическими методами.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

ПК-1: Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя.

ПК-5: Способен выполнять прочностные расчеты трубопроводов с учетом компенсации и самокомпенсации.

ПК-6: Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях.

3.2. Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-1.1. Знает правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.2. Владеет основами расчета и конструирования узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.4. Учитывает при установке оборудования и обвязке трубопроводами требования нормативно-технических документов.

ИПК-1.5. Определяет технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-5.1. Владеет методиками расчета на прочность трубопроводов.

ИПК-5.2. Определяет расчетные нагрузки и условия работы трубопроводов.

ИПК-5.3. Учитывает при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

ИПК-6.1. Собирает и анализирует исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектростанций.

ИПК-6.2. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

ИПК-6.3. Оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

З1. Правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У1. Выполнять чертежи узлов и схем элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Проектировать отдельные узлы и элементы теплотехнического оборудования и трубопроводов на основании задания руководителя.

ИПК-1.2.

Знать:

З2. Основы расчета и конструирования узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У2. Выполнять расчет и конструировать узлы и элементы теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП2. Выбирать метод расчета для определенного теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК-1.4.

Знать:

З3. Требования нормативно-технических документов при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

Уметь:

У3. Использовать требования нормативно-технических документов при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП3. Выбирать необходимый нормативно-технический документ при установке оборудования и обвязке трубопроводами.

ИПК-1.5.

Знать:

З4. Технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Уметь:

У4. Определять технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП4. Выбирать технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

ИПК 5.1.

Знать:

35. Основные методики расчета на прочность трубопроводов.

Уметь:

У5. Использовать методики расчета на прочность трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП5. Выбирать необходимые методики расчета на прочность конкретного трубопровода.

ИПК 5.2.

Знать:

36. Виды расчетных нагрузок и условия работы трубопроводов.

Уметь:

У6. Определять расчетные нагрузки и условия работы трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП6. Выбирать необходимые расчетные нагрузки и условия работы для конкретного трубопровода.

ИПК 5.3.

Знать:

37. Влияние на расчет возможности компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

Уметь:

У7. Учитывать при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП7. Применять при расчете возможность компенсации и самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов.

ИПК 6.1.

Знать:

38. Исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У8. Собирать исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП8. Анализировать и оценивать исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК 6.2.

Знать:

39. Основное прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Уметь:

У9. Использовать прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП9. Применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

ИПК 6.3.

Знать:

З10. Состав проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов.

Уметь:

У10. Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП10. Формировать пакет проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; практических занятий; выполнение курсового проекта.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Введение. Задачи курса. Основные требования к конструктивному оформлению. Основные стадии проектирования оборудования. Основы квалиметрии и теории надежности»

МОДУЛЬ 2 «Безмоментная теория расчета оболочек. Краевая задача (моментная теория расчета оболочек)»

МОДУЛЬ 3 «Аппараты, работающие под наружным давлением. Колонные аппараты»

МОДУЛЬ 4 «Укрепление отверстий. Фланцевые соединения. Опоры и устройства для строповки аппаратов»

МОДУЛЬ 5 «Расчет и конструирование теплообменных аппаратов.

Расчет элементов оборудования, работающего в условиях динамических колебаний»

МОДУЛЬ 6 «Быстровращающиеся диски и оболочки.

Элементы медленно-вращающихся барабанных аппаратов»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Нагнетатели и тепловые двигатели**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 6 з.е., 216 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Нагнетатели и тепловые двигатели» является изучение принципов действия, конструкций, методов расчета, особенностей выбора, а также эксплуатации нагнетателей и тепловых двигателей.

Задачами дисциплины – обеспечить формирование у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи выбора и расчета нагнетателей и тепловых двигателей; изучение теоретических основ работы, методов проектирования, правил изготовления нагнетателей и тепловых двигателей, а так же правил их безопасной эксплуатации;

- научить будущих бакалавров правилам разработки, изготовления и безопасной эксплуатации нагнетателей и тепловых двигателей в области теплоэнергетики.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

ПК-3. Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры.

Индикатор компетенции, закрепленный за дисциплиной в ОХОП

ИПК-3.1. Владеет методиками гидравлического расчета оборудования и трубопроводов.

ИПК-3.3. Учитывает результаты гидравлического расчета при выборе оборудования и арматуры .

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

Знать:

3.1. Основные источники научно-технической информации применительно к изучаемой дисциплине (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр); основные поисковые системы в Internet;

3.2. Фундаментальные основы высшей математики, основные понятия информатики, средства вычислительной техники, основы химии, фундаментальные понятия, законы и теории физики, основные законы гидравлики.

3.3. Рабочие циклы, термодинамические процессы, конструкции, технические характеристики, особенности эксплуатации нагнетателей и тепловых двигателей в теплоэнергетики.

Уметь:

У.1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и

электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации; пользоваться справочными данными.

У.2. Оформлять проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие результатов заданию, стандартам и технической документации.

У.3. Выполнять поверочные расчеты, конструктивные расчеты, выбирать оптимальные технологические режимы эксплуатации нагнетателей и тепловых двигателей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП.1 Основными методами и средствами поиска интересующей информации (библиотечные источники, электронные средства), основами патентного поиска.

ПП.2. Методиками расчета режимных параметров, определения технических характеристик, проведения испытаний нагнетателей и тепловых двигателей.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций.

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение расчетно-графической работы.

Содержание дисциплины

Модуль 1. «Теоретические основы расчета, изготовления и эксплуатации нагнетателей и тепловых двигателей»:

Модуль 2. «Насосы»:

Модуль 3. «Компрессоры, газодувки и вентиляторы»:

Модуль 4. «Двигатели внутреннего сгорания (ДВС)»:

Модуль 5. «Паровые и газовые турбины»:

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Детали машин»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 7 з.е., 252 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Детали машин» является получение знаний о деталях и узлах общего назначения, методах их расчёта и конструирования, а также развитие технических способностей, навыков инженерного подхода к решению конструкторских задач, выявление склонности студента к исследовательской и конструкторской работе

Задачами дисциплины являются:

Знакомство студентов с основными видами типовых деталей, узлов и механизмов общетехнического назначения и особенностями их применения;

Изучение методов расчета и конструирования типовых элементов машин на основе определяющих критериев работоспособности;

Знакомство с приемами алгоритмизации конструкторских задач в режиме диалога и типовыми программными средствами,

Выработка элементарных навыков инженерного подхода к конструкторским задачам при изучении специальных дисциплин.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

ПК-7. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

Индикаторы компетенций, закрепленных за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-7.2. Демонстрирует знание основных законов механики конструкционных материалов, используемых в котельных, центральных тепловых пунктах и малых теплоэлектроцентралях

ИПК-7.3. Выполняет расчеты на прочность элементов теплотехнических установок и систем с учетом условий их работы

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

- З1.** Основные понятия и терминологию дисциплины,
- З2.** Конструкции типовых деталей и узлов машин;
- З3.** Типовые отказы и критерии работоспособности деталей машин;
- З4.** Физические и математические модели процессов, протекающих в типовых деталях при их эксплуатации, методы определения их параметров.

Уметь:

У1. Проводить расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности;

У2. Выполнять работы при проектировании в составе коллектива исполнителей;

У3. Использовать стандартные пакеты прикладных компьютерных программ для решения практических задач.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: По методам прочностных и трибологических расчетов элементов механизмов и машин;

ПП2. По элементам расчетов на жесткость и теплостойкость;

ПП3. По методам конструирования типовых деталей и узлов машин.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа.

Содержание дисциплины

Модуль 1. Общая методология процесса проектирования.

Модуль 2. Механические передачи и их проектирование.

Модуль 3. Валы, оси и их опоры. Проектирование валов и опор.

Модуль 4. Соединения и другие детали машин. Муфты.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Экономика**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Целью изучения дисциплины «Экономика» является формирование у студентов основ экономического мировоззрения, понимания взаимосвязи экономической и финансовой науки, приобретение студентами знаний в области теоретических и прикладных вопросов функционирования экономики, целей и форм участия государства в обеспечении экономического развития, личного экономического и финансового планирования в условиях экономического и финансового рисков.

Задачами дисциплины являются:

- получение представления об основных теоретических концепциях, экономических категориях и законах;
- изучение принципов и закономерностей функционирования экономических субъектов;
- формирование у студентов системного понимания существующих экономических проблем, основанного на представлении о всеобщей взаимозависимости в рамках открытой экономики;
- освоение методологических навыков личного экономического и финансового планирования в условиях рисков принятия экономических и финансовых решений.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.

ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-9.1:

Знать:

31. Основные базовые принципы функционирования экономики;

32. Основные закономерности экономического развития.

33. Основные цели и формы участия государства в экономике.

Уметь:

У1. Применять базовые принципы функционирования экономики в различных экономических сферах деятельности.

У2. Проводить анализ и диагностику экономического развития.

У3. Использовать различные цели и формы участия государства при принятии управленческих решений.

ИУК-9.2:

Знать:

34. Методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;

35. Современные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);

36. Методы оценки и управления экономическими и финансовыми рисками.

Уметь:

У4. Принимать эффективные решения по личному экономическому планированию и управлению финансами для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей;

У5. Применять современные финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом);

У6. Использовать методы оценки и управления экономическими и финансовыми рисками.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Концептуальные принципы функционирования экономики и экономического развития»

МОДУЛЬ 2 «Основы экономического планирования и управления личными финансами в условиях рисков финансовых операций»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Энергосбережение в теплоэнергетике**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – зачет и курсовая работа

Целью изучения дисциплины «Энергосбережение в теплоэнергетике» является изучение технологических схем и оборудования теплотехнологий и их применение для решения прикладных инженерных задач энергосбережения.

Задачами дисциплины являются:

- вопросов производства, транспортирования и применения тепловой энергии; выработки навыков применения теоретических сведений к решению конкретных инженерных задач.

–изучение народно-хозяйственной значимости проблемы экономии топливно-энергетических ресурсов, потребляемых в теплоэнергетике и теплотехнологиях;

–получение всестороннего представления обо всем многообразии тепло-технологических процессах и установках;

–ознакомление с нормативно-технической базой энергосбережения;

–изучение основ энергосберегающей теплотехнологии и перспективы снижения энергозатрат на производство тепловой энергии и на тепло-технологические процессы;

–изучение тепловых и конструктивных схем тепло-технологических установок.

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикаторы универсальных компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

31. Нормативно-техническую базу энергосбережения.

32. Нормативно-юридическую базу энергосбережения и рационального использования тепловой энергии.

33. О народно-хозяйственной значимости проблемы экономии топливно-энергетических ресурсов, потребляемых в теплоэнергетике и теплотехнологиях и о всем многообразии тепло-технологических процессах и установках.

Уметь:

У1. Разрабатывать перечень рекомендаций по энергосбережению в теплоэнергетике и теплотехнологии для использования их в практической работе.

У2. Составлять нормативно-правовые акты о проведении теплотехнических работ в области энергосбережения и энергоэффективности.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ПК-4. Способен выполнять аэродинамические расчеты и расчеты энергоэффективности

Индикаторы универсальных компетенций, закреплённых за дисциплиной

в ОХОП:

ИПК-4.2. Определяет технико-экономические показатели котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК-4.3. Имеет представление об энергосбережении

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

З1. Основы энергосберегающей теплотехнологии и перспективы снижения энергозатрат на производство тепловой энергии и тепло-технологические процессы.

З2. Тепловые и конструктивные схемы тепло-технологических установок.

З3. Основы теплоизоляций тепловых сетей и обеспечение тепловой энергии потребителей.

Уметь:

У1. Проводить энергетическое обследование, выполнение теплотехнических испытаний тепло-технологических установок.

У2. Выполнять анализ работы и конструкции теплоэнергетических и теплотехнических установок.

У3. Составлять техническое задания для теплогенерирующих предприятий с учетом климатических особенностей региона на основе аэродинамических и теплотехнических расчетов.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: проектирование теплоизоляционного покрытия для систем теплоснабжения надземной и подземной прокладки.

ПП2: осуществления гидравлических расчетов тепловых потерь в системе теплоснабжения и ГВС.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных, практических и лабораторных занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Топливо-энергетические ресурсы».

МОДУЛЬ 2 «Производство тепловой и электрической энергии».

МОДУЛЬ 3 «Вторичные энергетические ресурсы».

МОДУЛЬ 4 «Энергетические законы, закономерности и правила»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «История России»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «История России» является теоретическое обоснование и упорядочение исторических знаний студентов, формирование на этой основе навыков интерпретации и оценки актуальной социально-политической проблематики в ее историческом контексте, а также освоение исторической эмпирической информации как необходимой предпосылки изучения всего комплекса гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Задачами дисциплины являются:

приобретение понимания роли исторического познания в системе научного знания и в контексте актуальной социально-практической проблематики;

формирование представления об основных этапах всеобщей истории и истории России; знаний о ключевых дискуссионных проблемах современной отечественной и мировой исторической науки;

формирование способности к работе с разноплановыми источниками, навыка исторической аналитики, творческого и логического мышления, самостоятельности суждений, интереса к мировому и отечественному культурному, научному наследию; умения показать на примерах различных эпох органическую взаимосвязь российской и мировой истории.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, в том числе с применением философского понятийного аппарата.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

З1. Место истории в системе гуманитарного знания, терминологию и категориальный аппарат исторической науки с применением философского понятийного аппарата при обработке информации, отличая факты от мнений, интерпретаций, оценок, формируя собственные мнения и суждения, аргументируя свои выводы и точку зрения.

Уметь:

У1. Использовать исторические факты для поиска и осуществления критического анализа и синтеза информации, применяя системный подход для решения поставленных задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Основные этапы и ключевые события мировой и российской истории, выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории с целью восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Воспринимать и обобщать историческую информацию, используя ее для анализа процессов и событий в мировом сообществе и в России в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма как межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленного различием этических, религиозных и ценностных систем.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-5.3. Определяет условия интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З1. Особенности исторического развития российского общества воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Уметь:

У1. Осмысливать и соотносить общие исторические процессы и отдельные факты и явления для определения условий интеграции участников межкультурного взаимодействия для достижения поставленной цели с учетом исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

1 курс 1 семестр

МОДУЛЬ 1. «История и историческая наука»:

МОДУЛЬ 2. «Русь в VI – первой трети XIII вв.

МОДУЛЬ 3. «Русь в XIII–XV вв.

МОДУЛЬ 4. РОССИЯ В XVI–XVII ВВ.

МОДУЛЬ 5. «РОССИЯ В XVIII В.»:

1 курс 2 семестр

МОДУЛЬ 1. «РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВВ.»

МОДУЛЬ 2. «РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991)»:

МОДУЛЬ 3. «Великая Отечественная война: без срока давности»:

МОДУЛЬ 4. «СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–1999 гг.)»

МОДУЛЬ 5. «Россия в XXI в.»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «Социология»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Основной целью образования по дисциплине является формирование у студентов целостного представления об окружающих их социальных явлениях и процессах, происходящих в современных обществах, о закономерностях социального взаимодействия, социальных отношений, социальной динамики; подготовка специалистов, способных к анализу и прогнозированию сложных социальных проблем и владеющих методикой проведения социологических исследований.

Задачами дисциплины являются:

- анализ теоретических направлений, школ и парадигм объяснения социальной реальности;
- усвоение знаний об основных этапах развития социологической управленческой мысли и современных направлениях социологического исследования управленческих систем и процессов;
- рассмотрение общества как целостной саморегулирующейся системы;
- характеристика основных этапов культурно-исторического развития обществ, механизмов и форм социальных изменений;
- изучение социальных институтов, социальных взаимодействий и отношений;
- понимание проблем и механизмов социализации и социального контроля;
- изучение межличностных отношений в группах, особенностей формальных и неформальных отношений, природы лидерства и функциональной ответственности;
- выявление научного содержания управленческих решений, анализ механизмов возникновения и разрешения социальных конфликтов;
- рассмотрение культурно-исторических типов социального неравенства и стратификации;
- формирование представления о социальной мобильности;
- изучение процедур и методов социологического исследования отношений в коллективе организации и в ее внешней среде;
- овладение методологией и методикой познания и преобразования управленческой сферы как важнейшей области социальных отношений.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

УК-9. *Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК 3.3. Способен анализировать социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

- 31.1. понятийный аппарат социологии;
- 31.2. содержание основных теорий, направлений, школ и парадигм, объясняющих социальные явления и процессы;
- 31.3. характеристики основных этапов культурно-исторического развития общества, механизмов и форм социальных изменений;
- 31.4. сущность общества и основные этапы, направления и формы его развития;
- 31.5. основные подходы к анализу структуры обществ, природу возникновения социальных общностей и социальных групп, их виды;
- 31.6. сущность социологического подхода к анализу личности и факторов ее формирования в процессе социализации;
- 31.7. основные закономерности и формы регуляции социального поведения;

Уметь:

- У1.1. анализировать социальные явления и процессы;
- У1.2. осуществлять статусно-ролевое взаимодействие с коллегами и подчиненными, основываясь на закономерностях социальных отношений;
- У1.3. анализировать основные проблемы стратификации общества, взаимоотношений социальных групп, общностей, этносов, представителей различных конфессиональных и культурных общностей;

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных особенностей маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1 социальные характеристики маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями, особенности их образа жизни.

Уметь:

У2.1 учитывать социальные характеристики маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями в различных социальных ситуациях.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-9.3. Демонстрирует понимание инклюзивного подхода к организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

З3.1 особенности социальной адаптации, социализации и принципы организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лицами с особыми образовательными потребностями

Уметь:

У3.1 выстраивать социальное взаимодействие с представителями маломобильных групп населения и лицами с особыми образовательными потребностями.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Объект, предмет и функции социологии»

МОДУЛЬ 2 «Методология и методы социологического исследования»

МОДУЛЬ 3 «Общество как социокультурная система»

МОДУЛЬ 4 «Социальные общности и группы»

МОДУЛЬ 5 «Социальные институты»

МОДУЛЬ 6 «Социальная структура и стратификация»

МОДУЛЬ 7 «Социализация личности»

МОДУЛЬ 8 «Культура как система ценностей и норм»

МОДУЛЬ 9 «Девиантное поведение и социальный контроль»

МОДУЛЬ 10 «Социальные конфликты»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «**Психология**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 2 з.е., 72 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет

Основной целью изучения дисциплины «Психология» является получение фундаментальных знаний об основах психологической науки, изучающей факты, механизмы и закономерности психики, поведения и деятельности человека, необходимых для принятия обоснованных решений в организационно-управленческой и научно-аналитической деятельности, а также решение конкретных жизненных задач.

Задачами дисциплины являются:

усвоение психологических знаний, включая основные понятия психологии, выделение ключевых позиций по ведущим проблемам, а также понимание и оценка психических качеств самого себя и других людей;

формирование умений эффективно управлять собственным временем, выстраивать и реализовывать траекторию своего профессионального и личностного саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

получение опыта анализа основных психологических закономерностей, влияющих на эффективность профессионального управленческого решения и распознавания проблем, связанных с учетом человеческого фактора в собственной профессиональной деятельности и экономических науках в целом;

приобретение умений использовать базовые психологические знания в социальной и профессиональной сфере, проводить коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.3. *Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и с учетом этого строит продуктивное взаимодействие в коллективе.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

3.1. Особенности психической деятельности личности, необходимые для построения социального взаимодействия и реализации роли в команде.

Уметь:

У.1. Применять базовые психологические знания для формирования эффективных стратегий сотрудничества, а также для анализа возможных

последствий личных действий в социальном взаимодействии и в командной работе, с учетом построения продуктивного взаимодействия в коллективе.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-3. *Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-3.4. *Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии, необходимые для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни для обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды; для оценки идей других членов команды, направленные на достижение поставленной цели.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерностей межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

Уметь:

У1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния для построения конструктивного социального взаимодействия и реализации роли в команде.

У2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин, осуществляя обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности с целью обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивая идеи других членов команды для достижения поставленной цели.

УК-6. *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. *Эффективно управляет собственным временем.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Базовые и профессионально-профилированные основы психологии.

32. Основные функции психологии и сферы применения психологических знаний в различных областях жизни, эффективно управляя собственным

временем, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

33. Особенности эволюции высших психических функций человека, социально-психологические закономерности межличностного и межгруппового восприятия и взаимодействия, типичные психологические процессы в социальных группах.

Уметь:

У1. Оперировать основными категориями психологических знаний с целью применения методов эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У2. Уметь применять полученные знания по психологии при изучении других дисциплин. Применять полученные знания реализации психологических технологий на практике, ориентированных на развитие психологической устойчивости в сложных и экстремальных условиях, применять методы эмоциональной и когнитивной регуляции для оптимизации собственной деятельности и психологического состояния.

У3. Выделять конкретное психологическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности, эффективно управляя собственным временем, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. *Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.*

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.2. *Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31. Психологические технологии, ориентированные на личностное развитие, планирование и реализацию траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

32. Систему понятий и представлений психологической науки.

33. Психологические технологии, ориентированные на планирование и реализацию траектории профессионального развития в течение всей жизни.

Уметь:

У1. Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности с целью планирования и реализации траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни.

У2. Определять факторы, негативно влияющие на качество жизни, планирование и реализацию траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни человека и участвовать в реализации действенных стратегий для превентивного прерывания негативных воздействий.

У3. Применять полученные психологические знания, направленные на планирование и реализацию траектории саморазвития и профессионального развития в течение всей жизни

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. «ПСИХОЛОГИЯ, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗАДАЧИ И ОСОБЕННОСТИ КАК НАУКИ»

МОДУЛЬ 2. «ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 3. «ПСИХОЛОГИЯ ЛИЧНОСТИ»

МОДУЛЬ 4. «СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 5. «ЭТНОПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 6. «ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЛЮДЕЙ В ГРУППЕ»

МОДУЛЬ 7. «ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА И ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ»

МОДУЛЬ 8. «ПСИХОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ»

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Дисциплина «Электротехника и электроника»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 4 з.е., 144 часа

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Цель изучения дисциплины является получение знаний об электрооборудовании и электронных устройствах автономных энергетических систем изучаемое на основе электромагнитных явлений и процессов.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания природы процессов, происходящих в электрических устройствах и электронном оборудовании;
- анализ электрических и магнитных цепей и проведение электрических измерений;
- формирование способности безопасной работы с электротехническими устройствами, электроизмерительной аппаратурой и электронными устройствами;
- формирование готовности применения полученных знаний при изучении специальных дисциплин и сфере профессиональной деятельности.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ОПК - 6. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники

Индикаторы компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК - 6.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

ИОПК - 6.1.

Знать:

31. Законы и методы анализа электрических и магнитных цепей;
32. принцип работы электрических машин и электрооборудования;
33. физические основы электронных измерительных устройств.

Уметь:

У1. Рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока, цепи с полупроводниковыми приборами;

У2. выбирать двигатель для электропривода и производить расчеты для выбора сечения соединительных проводов.

У3. проводить измерения в установках автономных энергетических систем используя электронные приборы и анализировать результаты.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Методы преобразования и анализа электрических цепей постоянного тока

МОДУЛЬ2. Методы преобразования и анализа электрических цепей
синусоидального тока (однофазного и трёхфазного)

МОДУЛЬ 3. Электрические машины. Основы электроснабжения

МОДУЛЬ 4. Основы электроники

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Дисциплина «**Правоведение**»

Общие объем и трудоемкость дисциплины – 3 з.е., 108 часов

Форма промежуточной аттестации –зачет

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов способности использовать базовые знания из предметной области правоведения при решении социальных и профессиональных задач.

Задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами знаний о государстве и праве как взаимосвязанных явлениях, основных понятиях юриспруденции, системе права РФ;
- знание своих прав и обязанностей как гражданина своей страны;
- умение использовать действующее законодательство Российской Федерации в своей деятельности в различных сферах общественной жизни, в т.ч. в сфере осуществления труда инвалидов;
- воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству, убежденности в необходимости строгого соблюдения правовых предписаний и требований, значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.4. *Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

31.1. Основной правовой понятийный аппарат.

31.2. Основы теории государства и права и важнейших отраслей права РФ.

31.3. Основы правового статуса личности в РФ.

Уметь:

У1.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У1.2. Правильно ориентироваться в системе законодательства.

У1.3. Использовать действующее законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

У1.4. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

УК-10. **Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению**

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-10.1. *Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

32.1. Основы российского законодательства.

32.2. Основные направления антикоррупционной деятельности в РФ.

Уметь:

У2.1. Разбираться в особенностях различных отраслей российского права.

У2.2. Правильно ориентироваться в системе антикоррупционного законодательства.

У2.3. Использовать антикоррупционное законодательство РФ в своей деятельности в различных сферах общественной жизни.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-10.2. *Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций:

Знать:

33.1. Основы российского антикоррупционного законодательства.

33.2. Организацию судебных и правоохранительных органов.

Уметь:

У3.1. Самостоятельно совершенствовать систему своих правовых знаний.

У3.2. Пользоваться правовыми справочно-информационными базами данных.

У3.3. Формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Лекции, практические занятия, самостоятельная работа в справочно-правовых системах «Гарант», «КонсультантПлюс», разбор конкретных ситуаций (решение учебных дел), написание реферата, подготовка компьютерных презентаций рефератов, тестирование, заполнение образцов документов в соответствии с нормативными актами.

Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1. Предмет, методология, система и задачи курса «Правоведение».

МОДУЛЬ 2. Основы теории государства.

МОДУЛЬ 3. Основы теории права.

Значение законности и правопорядка в современном обществе.

МОДУЛЬ 4. Основы правового статуса личности.

МОДУЛЬ 5. Особенная часть правоведения.

МОДУЛЬ 6. Государственная антикоррупционная деятельность в РФ.

МОДУЛЬ 7. Особенности правового регулирования области будущей профессиональной деятельности.

МОДУЛЬ 8. Правовые особенности осуществления труда инвалидов.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Учебная практики «**Ознакомительная**»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели практики:

– ознакомление студентов с будущей профессиональной деятельностью, связанной с теплоэнергетикой и теплотехникой, автономными энергетическими системами;

– подготовка студентов к изучению специальных дисциплин и дисциплин при практическом знакомстве с применением оборудования, механизмов и типовых деталей машин;

– формирование у студентов необходимых теоретических и практических навыков сбора, обработки, систематизации и анализа информации о машинах и оборудовании, применительно к конкретному предприятию, которое студенты посетили на экскурсии.

Задачи практики:

– выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием, календарным планом проведения практики, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;

– оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;

– защита отчета.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-3. Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-5. Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИОПК-1.2. Представляет информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ИОПК-3.1. Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа

ИОПК-5.1. Демонстрирует знание областей применения, свойств характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-1.2.

Знать:

З1. Основные источники научно-технической информации (учебники, журналы, справочники, ГОСТы и пр); основные поисковые системы в Internet

Уметь:

У1. Осуществлять поиск и сбор необходимой информации; работать с ГОСТ и справочными материалами; работать с библиотечными и электронными каталогами; задавать необходимые параметры поиска нужной информации; пользоваться справочными данными.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.2.

Знать:

З1. Современные форматы предоставления информации

Уметь:

У1. Представить информацию с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-3.1.

Знать:

З1. Основные законы движения жидкости и газа

Уметь:

У1. Применить основные законы движения жидкости и газа

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-5.1.

Знать:

З1. Области применения, свойства характеристик и методы исследования конструкционных материалов

Уметь:

У1. Выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Учебная практика продолжительностью 6 недель для студентов очной формы обучения проводится на первом курсе во втором семестре бакалавриата на

предприятия «Тверская генерация» и других предприятиях теплоэнергетической направленности в г. Твери и Тверской области.

Учебная практика продолжительностью 2 недели проводится на втором курсе в четвертом семестре бакалавриата с 42 по 43 недели по месту проживания студентов заочной формы обучения и на предприятиях, соответствующего профилю обучения.

Разделы производственной практики (научно-исследовательской работы)

Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания

Ознакомительные лекции и экскурсии на предприятия

Обработка и анализ полученной информации.

Общие сведения о предприятии. Общие сведения по производственному участку. Структура управления. Технологическая схема.

Применяемое оборудование, назначение. Организация работ по охране труда на предприятии. Основные мероприятия по улучшению условий труда и охраны от травматизма. Режим работы.

Подготовка отчета о практике.

Подготовка к защите отчета. Защита отчета.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Производственная практики «**Проектная**»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения;

- приобретение и развитие профессиональных умений и навыков;

- сбор практического материала для отчета.

Задачи практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

- изучение научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой, управленческой деятельностью организации;

- изучение технических характеристик и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;

- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;

- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования;

- личное участие в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;

- изучение комплекса мер по экологии, охране труда и технике безопасности;

- подготовка материалов для отчета по практике.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-1. Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя

ПК-3. Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты тепловых схем с выбором оборудования и арматуры

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

ИПК-1.1. Знает правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

ИПК-1.3. Знает конструкции отдельных узлов и элементов

теплотехнического оборудования и трубопроводов

ИПК-1.5. Определяет технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

ИПК-3.1. Владеет методиками гидравлического расчета оборудования и трубопроводов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-3.1.

Знать:

З1. Основные способы и средства для достижения поставленной цели

Уметь:

У1. Применить основные способы и средства для достижения поставленной цели

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИУК-3.2.

Знать:

З1. Способы взаимодействия с другими членами команды

Уметь:

У1. Проявлять коммуникабельность при взаимодействии с другими членами команды

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.1.

Знать:

З1. Правила выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Выполнять чертежи и схемы узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные навыки выполнения чертежей и схем узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИПК-1.3.

Знать:

З1. Конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Проектировать конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные способы и методы проектирования конструкций отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИПК-1.5.

Знать:

З1. Технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Определять технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные методы определения технических характеристик и требований для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций ИПК-3.1.

Знать:

З1. Основные методики гидравлического расчета оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Применить основные методы и способы гидравлического расчета оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные методы и способы гидравлического расчета оборудования и трубопроводов

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Твери и Тверской области.

Производственная практика продолжительностью 6 недель для студентов очной формы обучения проводится на 3 курсе в 6 семестре на предприятиях ООО «Тверская генерация» и в других предприятиях Тверской области.

Производственная практика (**НИР**) продолжительностью 2 недели проводится на четвертом курсе в восьмом семестре бакалавриата с 44 по 45 недели по месту проживания студентов заочной формы обучения и на предприятиях, соответствующего профилю обучения.

Разделы производственной практики (проектная)

Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания

Работа на предприятии, связанная с изучением технических характеристик и конструкций оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий; изучением технической и проектной

документации и методов проектирования; перспективных методов технического обслуживания оборудования.

Обработка и анализ полученной информации: измерение технических и технологических показателей, изучение организации ремонта оборудования, способов восстановления деталей оборудования.

Выполнение узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов с применением правил выполнения чертежей и схем.

Приведение конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Определение технических характеристик и требований для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов.

Подготовка отчета о практике.

Подготовка к защите отчета. Защита отчета.

Аннотация

Направление подготовки бакалавров – 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы

Производственная практики «Технологическая»

Общие объем и трудоемкость – 9 з.е., 324 часа

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Цели практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения;

- приобретение и развитие профессиональных умений и навыков;

- сбор практического материала для отчета.

Задачи практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;

- ознакомление с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;

- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;

- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования;

- личное участие в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования;

- ознакомление с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности;

- подготовка материалов для отчета по практике.

Компетенции, закрепленные за практикой в ОХОП:

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-1. Способен проектировать отдельные узлы и элементы по установке оборудования и обвязке трубопроводами на основании задания руководителя

Индикаторы компетенции, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

ИПК-1.3. Знает конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

ИПК-1.5. Определяет технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций
ИУК-3.1.**

Знать:

З1. Основные способы и средства для достижения поставленной цели

Уметь:

У1. Применить основные способы и средства для достижения поставленной цели

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций
ИУК-3.2.**

Знать:

З1. Способы взаимодействия с другими членами команды

Уметь:

У1. Проявлять коммуникабельность при взаимодействии с другими членами команды

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций
ИПК-1.3.**

Знать:

З1. Конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Проектировать конструкции отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные способы и методы проектирования конструкций отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

**Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций
ИПК-1.5.**

Знать:

З1. Технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Уметь:

У1. Определять технические характеристики и требования для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Применять основные методы определения технических характеристик и требований для отдельных узлов и элементов теплотехнического оборудования и трубопроводов

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Места для практики, исходя из условий ее прохождения группами студентов, подбираются, как правило, на предприятиях, в учреждениях и организациях, расположенных в г. Твери и Тверской области.

Производственная (технологическая) практика продолжительностью 6 недель для студентов очной формы обучения проводится на 2 курсе в 4 семестре на предприятиях «Тверская генерация» в г. Твери и других в Тверской области.

Производственная практика продолжительностью 4 недели проводится на третьем курсе в шестом семестре бакалавриата с 44 по 47 недели по месту проживания студентов заочной формы обучения и на предприятиях, соответствующего профилю обучения.

Разделы производственной практики (технологической)

Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, уточнение темы и корректировка задания

Работа на предприятии, связанная с изучением технических характеристик и конструкций оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий; изучением технической и проектной документации и методов проектирования; перспективных методов технического обслуживания оборудования.

Обработка и анализ полученной информации: измерение технических и технологических показателей, изучение организации ремонта оборудования, способов восстановления деталей оборудования.

Подготовка отчета о практике.

Подготовка к защите отчета. Защита отчета.

Аннотация

Направление подготовки - 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) – Автономные энергетические системы
Производственная практика
«Преддипломная»

Общий объем и трудоемкость практики – 9 з.е., 324 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Целью производственной (преддипломной) практики является закрепление теоретических знаний, полученных в процессе аудиторного обучения; приобретение и развитие профессиональных умений и навыков; сбор практического материала для выпускной квалификационной работы.

Задачи практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретического обучения;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой, управленческой деятельностью организации;
- изучение технических характеристик и конструкции оборудования и оценки его соответствия современному уровню развития техники и технологий;
- изучение технической и проектной документации и методов проектирования;
- изучение перспективных методов технического обслуживания оборудования, измерений и контроля основных параметров оборудования;
- изучение комплекса мер по экологии, охране труда и технике безопасности;
- подготовка материалов для отчета по практике, выпускной квалификационной работы.

Компетенции, закрепленные за преддипломной практикой в ОХОП:

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПК-2. Способен выполнять компоновочные решения, тепловые схемы, разводки трубопроводов

ПК-6. Способен оформлять проектную документацию на электронных и бумажных носителях

Индикаторы компетенций, закреплённых за практикой в ОХОП:

ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1. Основные способы и средства для достижения поставленной цели

Уметь:

У1. Применить основные способы и средства для достижения поставленной цели

ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Способы взаимодействия с другими членами команды

Уметь:

У1. Проявлять коммуникабельность при взаимодействии с другими членами команды

ИПК-2.2. Использует типовые решения при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Типовые тепловые схемы котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У1. Разрабатывать тепловые схемы котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Использование типовых решений при разработке тепловых схем котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

ИПК-2.3. Выбирает основное оборудование и разрабатывает план котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Основное оборудование котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У1. Разрабатывать план котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Выбор основного оборудования и разработка плана котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

ИПК-6.1. Собирает и анализирует исходную информацию и результаты проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Информацию по проектированию котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей.

Уметь:

У1. Собрать и анализировать исходную информацию по проектированию котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Сбор и анализ информации по результатам проектирования котельных, центральных тепловых пунктов и малых теплоэлектроцентралей

ИПК-6.2. Применяет прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

31. Прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Уметь:

У1. Применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Использование прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.

ИПК-6.3. Оформляет проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**Знать:**

31. Требования нормативных документов на проектную документацию.

Уметь:

У1. Оформлять проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1: Оформление проектной документации в соответствии с требованиями нормативных документов на проектную документацию.

Технологии, обеспечивающие формирование компетенции

Производственная (преддипломная) практика осуществляется на базе ТвГТУ в компьютерных классах факультета природопользования и инженерной экологии и учебных лабораториях кафедры «Технологические машины и оборудование» или иной организации, соответствующей требованиям ОП ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, направленности (профилю) Автономные энергетические системы.

Рекомендуемые базы практик: предприятия ООО «Тверская генерация» и другие предприятия г. Твери и Тверской области.

При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Разделы производственной (преддипломной) практики

- введение (приводятся сведения о предприятии (история развития, продукция, деятельность и техническая оснащенность предприятия);
 - разделы, соответствующие заданию кафедры (примерные):

Котельная установка:

1. Местонахождение котельной установки.
2. Назначение котельной установки (производство пара или горячей воды, для каких целей).
3. Состав котельной установки (котельный агрегат, вспомогательные устройства и механизмы).
4. Технологическая схема котельной установки (транспорт топлива, подготовка топлива к сжиганию, подача в топку топлива и воздуха, движение дымовых газов по элементам котельного агрегата и в дымовой трубе, движение питательной и

подпиточной воды, движение конденсата, подогрев воды и воздуха, нагрев воды и образование пара в водотрубной системе, удаление шлака и золы).

Котельный агрегат (котел):

1. Характеристика котла (производительность, КПД).
2. Топливо (вид топлива, элементарный состав, теплота сгорания, используемые методы определения теплоты сгорания).
3. Годовое потребление топлива.
4. Тип топки (слоевая, камерная).
5. Способ и устройства для подачи топлива и воздуха в топку, управления процессом горения.
6. Коэффициент избытка воздуха
7. Тепловой баланс котла. КПД котла.

Элементы котельного агрегата:

1. Барабаны (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
2. Экранные поверхности нагрева (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
3. Пароперегреватель (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
4. Экономайзер (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
5. Воздухоподогреватель (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
6. Арматура котла (где и с какой целью установлены заслонки, вентили, предохранительные клапаны, указатели уровня воды и тому подобное).

Вспомогательные устройства и механизмы котельной установки

1. Устройства для подготовки топлива к сжиганию (мельницы, пылеприготовительные установки) – назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика.
 2. Дутьевые вентиляторы (назначение, устройство, принцип действия, техническая характеристика).
 3. Дымососы, дымовая труба (конструкция, принцип действия, техническая характеристика).
 4. Технология и устройства подготовки питательной воды. Контроль качества питательной воды.
 5. Устройства для удаления золы и шлака (конструкция, принцип действия, техническая характеристика).
 6. Используемые методы и устройства для очистки дымовых газов.
- заключение, обобщающее результаты работы предприятия, оценку его эффективности, экономические показатели.