

## Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль подготовки	Тепломассообменные процессы и установки
Уровень образования	магистратура

### Философские вопросы технических знаний

(название дисциплины)

#### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать навыки обучающегося в области абстрактно-теоретического мышления для объяснения современных научно-технических проблем через ознакомление с проблемами истории и философии техники, а также развить интеллектуальный и общекультурный уровень.

#### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Философские аспекты техники.**
- Учебный модуль 2. **Историческое бытие техники.**

#### 3. Перечень компетенций

- ОК-1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
- ОК-2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 ЗЕТ

#### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- зачет,

### Иностранный язык (технический перевод)

(название дисциплины)

#### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать у обучающихся систему языковых знаний и коммуникативных умений и навыков практического владения современным иностранным языком для своевременного знакомства с новыми достижениями в соответствующей сфере профессиональной деятельности, установления контактов с зарубежными специалистами и повышения профессионального мастерства, общей культуры и культуры речи.

#### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Ознакомление с новыми языковыми явлениями и повторение языкового материала, изученного на предыдущих уровнях образования**
- Учебный модуль 2. **Грамматический строй иностранного языка. Основные положения.**
- Учебный модуль 3. **Практическая грамматика иностранного языка в общетехнических текстах.**
- Учебный модуль 4. **Алгоритм работы над научно-техническим текстом.**
- Учебный модуль 5. **Коммуникативная практика иностранного языка**
- Учебный модуль 6. **Алгоритм работы над письменной научной речью.**

#### 3. Перечень компетенций

- ОПК-3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 ЗЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Зачет

---

## Экономика и управление производством

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области экономики и управления производственного объединения.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Экономика производства.**
- Учебный модуль 2. **Прибыль и экономическая эффективность.**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-2 способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 ЗЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Зачет

---

## Математическое моделирование теплоэнергетических систем

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области теплоэнергетики и теплотехники, связанной с освоением методов математического моделирования показателей качества оборудования и систем теплоэнергетики при проектировании и эксплуатации, современными математическими алгоритмами расчета показателей качества систем теплоэнергетики, тенденциями развития методов математического моделирования.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Теория математического моделирования объектов и систем теплоэнергетики**
- Учебный модуль 2. **Математическое моделирование и оптимизация объектов и систем теплоэнергетики.**

### 3. Перечень компетенций

- ОПК-1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.
- ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 ЗЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

---

## Основные направления развития теплоэнергетики

(название дисциплины)

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Раскрыть исторического процесса развития теплоэнергетики во взаимосвязи с достижениями и последствиями этого развития в окружающей среде; на этой основе обращение внимания студентов на необходимость комплексного подхода при решении профессиональных технических задач в процессе проектирования и эксплуатации теплоэнергетического оборудования

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Энергия и энергетика**
- Учебный модуль 2. **Современные теплоэнергетические комплексы и системы**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-1 способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных

характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.

- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

#### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

### **Проблемы энерго- и ресурсосбережения теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - подготовка специалистов к пониманию проблем энерго- и ресурсосбережения и проведению работ по рациональному использованию энергетических и материальных ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности;
- - приобретение специальных знаний и формирование компетенций в области энергоаудита, энергетической эффективности и энергосбережения на промышленных предприятиях и объектах жилищно-коммунального хозяйства.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Энергосбережение на производстве**
- Учебный модуль 2. **Основы энергоаудита.**
- Учебный модуль 3 **Энергосберегающие технологии будущего**

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
- ПК-5 способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

### **Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области основ автоматического управления, необходимых для исследования и проектирования систем и средств автоматизации и управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Математическое описание объектов управления**
- Учебный модуль 2. **Промышленные регуляторы**
- Учебный модуль 3 **Расчет настроек регуляторов в линейных непрерывных системах**
- Учебный модуль 4 **Автоматизация технологических процессов в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии**

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК- 4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.
- ПК-6 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

### **Экологическая безопасность в теплоэнергетике**

### 1. Цель изучения дисциплины:

- - ознакомить обучающихся с основными проблемами экологической безопасности в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.
- - ознакомить обучающихся методикам расчета выбросов в атмосферу и методикам расчета установок для очистки выбросов.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Законодательство в области охраны окружающей среды**
- Учебный модуль 2. **Технология защиты атмосферного воздуха и водных объектов**
- Учебный модуль 3. **Твердые отходы и предотвращение загрязнения почвы**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-1 способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 2 ЗЕТ

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Зачет

---

## Эволюция развития парогенерирующего оборудования

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области парогенерирующего оборудования промышленных предприятий, их проектирований и эксплуатации при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Тенденции развития парогенерирующего оборудования**
- Учебный модуль 2. **Котлы-утилизаторы**
- Учебный модуль 3 **Котлы с кипящим слоем.**
- Учебный модуль 4 **Содорегенерационные котлоагрегаты**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-5 способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 5 ЗЕТ

### 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

---

## Энергетические установки в возобновляемой энергетике

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области теплоэнергетики и теплотехники, связанной с разработкой проектных решений по модернизации, улучшению эксплуатационных характеристик энергетических установок в возобновляемой энергетике (ЭУ в ВЭ); с техническими расчетами по оценке эффективности принятых проектных решений, по определению, с использованием прикладного программного обеспечения, параметров энергетических установок в возобновляемой энергетике с целью выбора серийных и для создания новых установок.

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1 **Принципиальные схемы и термодинамические параметры ветровых и геотермальных ЭУ.**
- Учебный модуль 2. **Принципиальные схемы и термодинамические параметры солнечных ЭУ**
- Учебный модуль 3 **Принципиальные схемы и термодинамические параметры ядерных и термоядерных ЭУ.**

- Учебный модуль 4 **Принципиальные схемы и термодинамические параметры магнитогазодинамических ЭУ и ЭУ на водородном топливе**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-1 способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов.

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 5 ЗЕТ

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Экзамен

---

## **Основы научных исследований в области теплоэнергетики**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - ознакомить обучающихся с основными методами теории познания
- - ознакомить обучающихся с основными методами теории планирования эксперимента;
- - ознакомить обучающихся методиками расчёта теплоэнергетических и теплоотехнологических установок.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Методология научного исследования**
- Учебный модуль 2. **Оценка погрешностей результатов эксперимента**
- Учебный модуль 3. **Теория планирования эксперимента**
- Учебный модуль 4. **Средства измерений**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-7 Способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
- ОК-3 способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 7 ЗЕТ

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет
- Экзамен

---

## **Специальные вопросы тепломассообмена**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - в передаче студентам объёма знаний о передаче теплоты и массы, обеспечивающих восприятие учебных курсов в соответствии с направлением «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- - обучению студентов квалифицированно проводить расчеты задач конвективного теплообмена, теплообмена при фазовых и химических превращениях;
- - в использовании фактического научно-технического материала курса для непрерывной мировоззренческой и методологической подготовки студентов.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Теплообмен при кипении жидкости в большом объеме**
- Учебный модуль 2. **Теплообмен при кипении жидкости в трубах и каналах**
- Учебный модуль 3. **Конденсация парогазовых смесей**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-7 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.
- ОПК-2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

## Технические средства для рекуперации теплоты

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области разработки теплообменных аппаратов различного назначения, улучшения их эксплуатационных характеристик; готовность выбирать серийное оборудование и выполнять технико-экономические расчёты, анализировать эффективность проектных решений, использовать прикладное программное обеспечение

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Рекуперативные аппараты и теория рекуперативного теплообмена**
- Учебный модуль 2. **Рекуперативные аппараты и установки**
- Учебный модуль 3. **Повышение эффективности теплообменников**
- Учебный модуль 4. **Изготовление, монтаж, эксплуатация и ремонт теплообменного оборудования**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 53ЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Экзамен

## Системы технического диагностирования, автоматического управления и защиты объектов в теплоэнергетике и теплотехнологии

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области технического диагностирования, автоматического управления и защиты объектов в теплоэнергетике и теплотехнологии, связанных с реализацией правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное определение технического состояния объектов теплоэнергетики, прогнозирования его изменения в процессе эксплуатации, в оценке их эффективности

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Введение в техническую диагностику**
- Учебный модуль 2. **Измерения.**
- Учебный модуль 3. **Общие положения. Современное техническое диагностирование**

### 3. Перечень компетенций

- ПК-4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов.
- ПК-6 готовность применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

- 4 ЗЕТ

## 5. Форма (ы) промежуточной аттестации

- Зачет
- Экзамен

## Психология и педагогика высшей школы

*(название дисциплины)*

### 1. Цель изучения дисциплины:

- Сформировать компетенции обучающегося в области педагогической деятельности на основе сознательного творческого усвоения теоретических основ психологии и педагогики высшей школы

### 2. Содержание дисциплины

- Учебный модуль 1. **Сущность и содержание высшего образования**
- Учебный модуль 2. **Психологические критерии эффективного обучения**
- Учебный модуль 3. **Основы проектирования учебных занятий в вузе**

- Учебный модуль 4. **Психология преподавателя высшей школы**

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
- ПК-11 готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Психология и этика делового общения**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области психологии и этики делового общения

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Общение как способ социальной жизни человека**
- Учебный модуль 2. **Ситуации и правила делового общения**
- Учебный модуль 3 **Структура общения**

### **3. Перечень компетенций**

- ОК-1 способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию
- ПК-11 готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Новые методы интенсификации конвективного теплообмена**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - в передаче студентам объёма знаний об интенсификации передачи теплоты, обеспечивающих восприятие учебных курсов в соответствии с направлением «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- - обучению студентов квалифицированно проводить расчеты задач конвективного теплообмена;
- - в использовании фактического научно-технического материала курса для непрерывной мировоззренческой и методологической подготовки студентов.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Поверхности ARPD**
- Учебный модуль 2. **Интенсификация теплообмена**

### **3. Перечень компетенций**

- ОПК- 1 способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки.
- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Современное оборудование и проектирование систем теплоснабжения**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области теплоэнергетики и теплотехники, связанной с разработкой на базе действующих нормативов проектных решений по модернизации, улучшению эксплуатационных характеристик современного оборудования систем теплоснабжения; с технико-экономическими расчетами по оценке эффективности принятых проектных решений, с целью выбора оптимального состава оборудования и режимов эксплуатации систем теплоснабжения

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Программные комплексы, применяемые при расчете и проектировании систем теплоснабжения.**
- Учебный модуль 2. **Правила проектирования систем теплоснабжения**
- Учебный модуль 3. **Расчет, проектирование и наладка тепловых сетей**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-5 способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах
- ПК-1 способность формулировать задания на разработку проектных решений, связанных с модернизацией технологического оборудования, мероприятиями по улучшению эксплуатационных характеристик, повышению экологической безопасности, экономии ресурсов

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Теплофизические процессы сушки волокнистых материалов**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - углубленная подготовка специалистов для разработки, проектирования и эксплуатации разнообразных промышленных сушильных установок;
- - подготовка специалистов способных осуществлять непрерывное усовершенствование сушильных установок на основе современной теории и принципов управления с использованием ЭВМ.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Термодинамический анализ процессов сушки**
- Учебный модуль 2. **Кинетика сушки влажных материалов**
- Учебный модуль 3. **Сушильные установки различного назначения**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
- ПК-7 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

### **5. Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Повышение энергетической эффективности предприятий**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - ознакомить обучающихся с основными проблемами в развитии теплотехники ЦБП;
- - расширить представление о процессах и установках теплотехнологического назначения на основе имеющегося отечественного и зарубежного теоретического и практического опыта;
- - ознакомить обучающихся методиками расчёта теплоотехнологических установок.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Основы технологии производства целлюлозы и бумаги**
- Учебный модуль 2. **Эксергетический метод анализа в приращениях эксергий**
- Учебный модуль 3. **Термодинамический анализ технологии теплоты в процессе производства целлюлозы и бумаги**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства
- ПК-7 способность планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях

### **4. Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ



## **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

## **Расчёт тепловых схем источников теплоснабжения**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области теплоэнергетики и теплотехники, связанные с разработкой проектных решений по выбору основного и вспомогательного оборудования электростанций; с формированием знаний о методиках технического расчета тепловых схем ТЭС.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Разработка и расчет тепловых схем ТЭЦ**
- Учебный модуль 2. **Составление уравнений материального баланса потоков пара и воды на ТЭЦ. Показатели тепловой экономичности ТЭЦ**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК- 2 способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

## **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

## **Автономные энергетические установки малой мощности**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области теплоэнергетики и теплотехники, связанной с разработкой проектных решений по модернизации, улучшению эксплуатационных характеристик автономных энергетических установок малой мощности (АЭУ ММ); с техническими расчетами по оценке эффективности принятых проектных решений, по определению, с использованием прикладного программного обеспечения, параметров автономных энергетических установок малой мощности с целью выбора серийных и для создания новых установок

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Принципиальные схемы и термодинамические параметры АЭУ ММ**
- Учебный модуль 2. **Конструкции автономных энергетических установок малой мощности АЭУ ММ**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК- 2 способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

## **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

## **Паровые и водогрейные котлы**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области котельных установок промышленных предприятий, их конструкций и эксплуатации при минимальных затратах энергетических, материальных и трудовых ресурсов, соблюдения правил безопасной эксплуатации и охраны окружающей среды.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Теплотехнические испытания котельных установок**
- Учебный модуль 2. **Особенности расчетов элементов котельных установок**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-5 способность к определению потребности производства в топливно-энергетических ресурсах,

обоснованию мероприятий по экономии энергоресурсов, разработке норм их расхода, расчету потребностей производства в энергоресурсах

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

### **Основные направления совершенствования источников и потребителей тепловой и электрической энергии**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции в области совершенствования систем энергоснабжения потребителей ЖКХ, связанных с повышением эффективности источников тепловой и электрической энергии, как основных потребителей топливных ресурсов, познакомиться с тепловыми и экономическими расчетами возможных вариантов источников энергоснабжения.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Термодинамические основы технологии производства тепловой и электрической энергии**
- Учебный модуль 2. **Энергетическая и эксергетическая эффективность источников энергоснабжения.**

#### **3. Перечень компетенций**

- ОК-2 способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения
- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 2 ЗЕТ

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

### **Основы биоэнергетики**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - ознакомление с основными видами биотоплива и способами его использования;
- - расширение представлений о процессах сжигания биотоплива в установках теплоэнергетического и теплотехнологического назначения на основе имеющегося отечественного и зарубежного теоретического и практического опыта;
- - ознакомление с методиками расчёта теплоэнергетических и теплоотехнологических установок, предназначенных для сжигания биотоплива.

#### **2. Содержания дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Виды биотоплива**
- Учебный модуль 2. **Совершенствование основного оборудования, технологических схем и способов сжигания биотоплива**

#### **3. Перечень компетенций**

- ПК-3 способность к разработке мероприятий по совершенствованию технологии производства

#### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

#### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

### **Системы топливоподачи котельных, ТЭЦ, автономных энергетических установок**

*(название дисциплины)*

#### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Ознакомить студентов с системами топливоснабжения промышленных предприятий, с основными характеристиками топлива, со способами доставки, разгрузки, хранения, предварительной переработки и транспортировки топлива к технологическим агрегатам, с методами расчета газопроводов и газовых сетей.

#### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Топливные хозяйства предприятий (ТЭС, котельные) и автономных энергетических установок**

- Учебный модуль 2. **Системы подачи топлива**
- Учебный модуль 3. **Газообразное топливо и его потребители. Жидкое топливо и его характеристики**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Тепло и массообменное оборудование ТЭС и АЭС**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- Сформировать компетенции обучающегося в области разработки проектных решений, улучшения эксплуатационных характеристик, повышению промышленной безопасности, условий труда и экономии ресурсов; готовность выбирать серийное и технико-экономические расчёты, анализировать эффективность проектных решений, использовать прикладное программное обеспечение.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Основные типы реакторов АЭС и парогенераторов (ПГ) АЭС**
- Учебный модуль 2. **Виды подогревателей: схемы включения поверхностных подогревателей в систему регенеративного подогрева**
- Учебный модуль 3. **Испарители, паропреобразователи и деаэраторы**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет

---

## **Теплотехническое оборудование промышленных предприятий**

*(название дисциплины)*

### **1. Цель изучения дисциплины:**

- - ознакомление со схемами включения, конструкциями, методами расчёта и выбора различных типов теплообменных аппаратов, сушильных и холодильных установок, котельных агрегатов и других теплотехнических устройств;
- - ознакомление с устройством промышленных теплофикационных систем, со схемами тепловых сетей, характером тепловых нагрузок, методами их расчёта, способами регулирования отпуска тепла.

### **2. Содержание дисциплины**

- Учебный модуль 1. **Основное и вспомогательное теплотехническое оборудование**
- Учебный модуль 2. **Системы теплоснабжения промышленных предприятий**

### **3. Перечень компетенций**

- ПК-4 готовность к обеспечению бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов
- ПК- 2 способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования

### **4.Общая трудоемкость дисциплины**

- 3 ЗЕТ

### **5.Форма (ы) промежуточной аттестации**

- Зачет