

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Проблемы энерго-и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.  
Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект.

Целью учебной дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Проблемы энерго-и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях основ полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Автономные системы и источники теплоснабжения».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Законодательство и нормативная база в энергосбережении России и мира.

Раздел 2. Энергосбережение в различных отраслях.

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.  
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях основ полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Автономные системы и источники теплоснабжения».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теоретические основы эксплуатации теплоэнергетических установок и систем. Оперативно - диспетчерское управление.

Раздел 2. Эксплуатация теплогенерирующих и энергосберегающих установок.

Раздел 3. Эксплуатация тепловых сетей и теплопотребляющих установок.

Раздел 4. Эксплуатация технологических установок.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Автономные системы и источники теплоснабжения»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Автономные системы и источники теплоснабжения» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Автономные системы и источники теплоснабжения» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Законодательная база и нормативная литература в сфере автономного теплоснабжения различных категорий потребителей.

Раздел 2. Основное оборудование автономных систем теплоснабжения.

Раздел 3. Обеспечение промышленной безопасности при проектировании и эксплуатации объектов автономного теплоснабжения.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики,  
теплотехники и теплотехнологий»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на знаниях основ математики и физики.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Системные, законодательные, технические и экологические проблемы теплоэнергетики.

Раздел 2. Энергосбережение в различных отраслях производства и потребления энергии

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Теплотехническое оборудование промышленных предприятий»

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.  
Форма промежуточной аттестации: курсовой проект, экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теплотехническое оборудование промышленных предприятий» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теплотехническое оборудование промышленных предприятий» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору). Дисциплина базируется на знаниях основ полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения

Раздел 2. Турбинные энергетические установки

Раздел 3. Нагнетательные машины теплоэнергетических установок и систем

Раздел 4. Тепловые насосы

Раздел 5. Общая характеристика промышленных потребителей теплоэнергетических ресурсов

Раздел 6. Смесительные теплообменные аппараты

Раздел 7. Испарительные, опреснительные, выпарные, кристаллизационные, перегонные и ректификационные установки. Сушильные установки

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Современные теплообменные аппараты»

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.  
Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Современные теплообменные аппараты» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Современные теплообменные аппараты» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина(по выбору)). Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Классификация и современные тенденции конструирования современных теплообменных аппаратов.

Раздел 2. Конструктивные особенности и особенности эксплуатации теплообменных аппаратов.

Раздел 3. Методы и методика расчета и конструирования теплообменных аппаратов.

Раздел 4. Теплотехнические и эксплуатационные требования, предъявляемые к теплообменным аппаратам.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Надежность теплоэнергетического оборудования»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Надежность теплоэнергетического оборудования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Надежность теплоэнергетического оборудования» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина(по выбору)). Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные определения в теории надежности.

Раздел 2. Отказы систем теплоэнергетического оборудования.

Раздел 3. Статистические методы оценки эксплуатационной надежности теплоэнергетического оборудования.

Раздел 4. Методы расчета надежности систем теплоэнергоснабжения.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Обеспечение надежности теплоэнергетического оборудования с учетом его эксплуатации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья»  
13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Обеспечение надежности теплоэнергетического оборудования с учетом его эксплуатации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Обеспечение надежности теплоэнергетического оборудования с учетом его эксплуатации инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» входит в Блок 1 «Дисциплины», части, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина(по выбору)). Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики.

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Основные определения в теории надежности.  
Раздел 2. Отказы систем теплоэнергетического оборудования.  
Раздел 3. Статистические методы оценки эксплуатационной надежности теплоэнергетического оборудования.  
Раздел 4. Методы расчета надежности систем теплоэнергоснабжения.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Иностранный язык»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц  
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Иностранный язык» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части. Дисциплина базируется на основах: «Иностранный язык», изучаемый в рамках бакалавриата или специалитета.

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Иностранный язык для учебно-познавательных и академических целей.  
Раздел 2. Иностранный язык для профессиональных целей.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Теория принятия решений»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы  
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Теория принятия решений» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Учебная дисциплина «Теория принятия решений» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части. Дисциплина базируется на основах: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Введение. Линейное программирование  
Раздел 2. Задачи теории игр  
Раздел 3. Многокритериальные задачи принятия решений  
Раздел 4. Решение задач в условиях риска и неопределенности

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Проектный менеджмент»  
по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Проектный менеджмент» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Учебная дисциплина «Проектный менеджмент» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части. Дисциплина базируется на основах: «Теория принятия решений».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 Теоретические основы проектной деятельности

Раздел 2 Разработка и управление институциональными подсистемами проекта

Раздел 3. Мониторинг проекта и оценка оказанного воздействия, оценка качества

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Теория и практика инженерного исследования»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Теория и практика инженерного исследования» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теория и практика инженерного исследования» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части.

Дисциплина базируется на основах: Высшей математики, Компьютерные технологии.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теория научных исследований.

Раздел 2. Организация и планирование НИР и ОКР.

Раздел 3. Применение стандартов и НТД при выполнении НИОКР.

Раздел 4. Методология теоретических исследований.

Раздел 5. Методология экспериментальных исследований.

Раздел 6. Статистические методы в научных исследованиях.

Раздел 7. Методы интеллектуального анализа опытных данных.

Раздел 8. Теория инженерного эксперимента.

Раздел 9. Общие требования и правила оформления НИР.

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины «Организационное поведение»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Организационное поведение» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Организационное поведение» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части.

Дисциплина базируется на основах: «Психология»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Основы теории организационного поведения.

Раздел 2. Личность в организации.

Раздел 3. Управление поведением индивидов в организации.

Раздел 4. Управление конфликтами и стрессами в организации.

Раздел 5. Организационная культура и поведение организации.

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Теплонасосные технологии»

по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) подготовки «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью учебной дисциплины «Теплонасосные технологии» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теплонасосные технологии» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на основах: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Теория и практика инженерного исследования» программ бакалавриата «Теоретические основы теплотехники. Техническая термодинамика и тепломассообмен», «Физика», «Математика».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Тепловые насосы: классификация, термодинамические основы, схемы и работа систем теплоснабжения с теплонасосными установками

Раздел 2. Расчет, проектирование и применение теплонасосных установок

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Промышленная экология»

по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Промышленная экология» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Учебная дисциплина «Промышленная экология» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины», части, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на основах: «Экология», «Безопасность жизнедеятельности».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Институциональные основы природопользования и охраны окружающей среды

Раздел 2. ОВОС и государственная экологическая экспертиза

Раздел 3. Качество окружающей среды

Раздел 4. Организация охраны окружающей среды на предприятии

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергообеспечение предприятий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологий» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологий» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина базируется на основах: Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнике, Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем, Современные теплообменные аппараты.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Введение. Понятие АСУ ТЭС, основное назначение

Раздел 2. Большие системы управления в энергетике

Раздел 3. Многоуровневые иерархические системы управления

Раздел 4. Организация оперативно-диспетчерского управления ТЭС

Раздел 5. Реализация АСУ ТП энергоблоков

Раздел 6. Автоматизация энергоблоков ТЭС

Раздел 7. Заключение. Состояние и перспективы внедрения АСУ ТП энергоблоков ТЭС

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Теплогенерирующие установки и газоснабжение»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект



Целью учебной дисциплины «Теплогенерирующие установки и газоснабжение» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теплогенерирующие установки и газоснабжение» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных

отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Принципы эффективного управления технологическими процессами в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теплогенерирующие установки

Раздел 2. Котельные агрегаты. Классификация котельных агрегатов

Раздел 3. Газоснабжение предприятий

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Особенности эксплуатации теплогенерирующих установок инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья»

по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: экзамен, курсовой проект

Целью учебной дисциплины «Особенности эксплуатации теплогенерирующих установок инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Особенности эксплуатации теплогенерирующих установок инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Автономные системы и источники теплоснабжения».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теплогенерирующие установки и особенности эксплуатации их инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Раздел 2. Котельные агрегаты и особенности эксплуатации их инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Классификация котельных агрегатов.

Раздел 3. Газоснабжение предприятий особенности эксплуатации газовых сетей их инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Установки систем кондиционирования воздуха» по направлению подготовки 13.04.01

**«Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Установки систем кондиционирования воздуха» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Установки систем кондиционирования воздуха» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Современные теплообменные аппараты».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Совмещенные системы освещения и кондиционирования воздуха

Раздел 2. Полупромышленные кондиционеры

Раздел 3. Многозональные полупромышленные кондиционеры

**Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Моделирование систем кондиционирования воздуха»  
по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Моделирование систем кондиционирования воздуха» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Моделирование систем кондиционирования воздуха» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Современные теплообменные аппараты».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Виды математических моделей

Раздел 2. Алгоритмы создания и расчета моделей

Раздел 3. Моделирование систем микроклимата здания

**Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Особенности эксплуатации установок систем кондиционирования воздуха  
инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья»  
по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Особенности эксплуатации установок систем кондиционирования воздуха инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Особенности эксплуатации установок систем кондиционирования воздуха инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Современные теплообменные аппараты».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Особенности эксплуатации воздушной системы кондиционирования воздуха

Раздел 2. Особенности эксплуатации водяной системы кондиционирования воздуха

Раздел 3. Особенности эксплуатации автономных кондиционеров

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Утилизация теплоты и воды из уходящих дымовых газов»

по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Утилизация теплоты и воды из уходящих дымовых газов» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Утилизация теплоты и воды из уходящих дымовых газов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехники и теплотехнологий», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Экологические аспекты и критерии эффективности утилизации теплоты дымовых

газов

Раздел 2. Утилизации теплоты дымовых газов в котельных, работающих на жидком топливе

Раздел 3. Особенности утилизации теплоты дымовых газов в котельных, работающих на твердом топливе

Раздел 4. Утилизация теплоты дымовых газов в газифицированных котельных

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Высокотемпературные технологические процессы и установки»

по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью учебной дисциплины «Высокотемпературные технологические процессы и установки» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Учебная дисциплина «Высокотемпературные технологические процессы и установки» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)).

Дисциплина базируется на основах: «Теория горения углеводородных топлив», «Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем», «Теория инженерного эксперимента и обработки экспериментальных данных в теплоэнергетике».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Виды высокотемпературных теплотехнологических процессов (ВТП) и установок (ВТУ)

Раздел 2. Установки и элементы для регенеративного и внешнего использования тепловых отходов технологических камер

Раздел 3. Тепловой баланс ВТУ

Раздел 4. Энергосбережение в высокотемпературной теплотехнологии

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Теория горения углеводородных топлив»

по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Теория горения углеводородных топлив» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Теория горения углеводородных топлив» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)). Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики, химии.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Виды энергетического топлива, его происхождение, свойства и характеристики.

Доставка и подготовка твердого топлива к сжиганию. Системы пылеприготовления.

Свойства и характеристики твердого топлива

Раздел 2. Горение твердого топлива. Подготовка и сжигание газового топлива. Подготовка и сжигание топочного мазута

Раздел 3. Контроль качества топлива. Газификация твердого топлива. Пиролиз твердого топлива. Комплексное использование топлива на тепловых электростанциях

Раздел 4. Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии. Контроль качества масел. Энергетические масла и смазки в энергетике

#### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

**«Экстремальные условия теплообмена»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Теория горения углеводородных топлив» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника». Учебная дисциплина «Теория горения углеводородных топлив» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)», части, формируемая участниками образовательных отношений (элективная дисциплина (по выбору)). Дисциплина базируется на основах: Дисциплина базируется на знаниях основ математики, физики, химии.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Теплообмен при конденсации

Раздел 2. Теплообмен при кипении жидкости

Раздел 3. Радиационный теплообмен энергоснабжения

**Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью учебной дисциплины «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации» реализуется в рамках Блока ФТД. Факультативы.

Дисциплина базируется на основах: «Иностранный язык».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации для учебно-познавательных и академических целей.

**Аннотация**

к рабочей программе дисциплины  
«Законодательство в сфере теплоэнергетики»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Целью учебной дисциплины «Законодательство в сфере теплоэнергетики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по

направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Законодательство в сфере теплоэнергетики» реализуется в рамках Блока ФТД. Факультативы.

Дисциплина базируется на знаниях основ истории, философии, обществознания.

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Законодательство Российской Федерации в области теплоэнергетики.

Критический анализ проблемных ситуаций

Раздел 2. Основы государственного управления энергосбережением, экономические и финансовые механизмы Выработка командной стратегии для достижения поставленной цели.

Раздел 3. Основные нормативные документы в области теплоэнергетики и их классификация

Раздел 4. Система управления энерго-ресурсосбережения в теплоэнергетике (Энергетический паспорт объекта как инструмент управления энергопотреблением)

Раздел 5. Организационно-экономические механизмы обоснования энергоресурсосберегающих мероприятий

#### Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Искусственный интеллект в теплотехнологиях»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль) подготовки «Энергетика теплотехнологий».

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью освоения дисциплины «Искусственный интеллект в теплотехнологиях» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина «Искусственный интеллект в теплотехнологиях» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», обязательной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория принятия решений», «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Программный инструментарий разработки систем, основанных на знаниях.

Раздел 2. Языки символьной обработки и языки программирования для ИИ.

Раздел 3. Онтологические модели представления знаний.

Раздел 4. Введение в разработку систем.

#### Аннотация

к программе практики

«Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоёмкость практики составляет 6 зачётных единиц, 216 академических часов.

Продолжительность практики 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального

государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – учебная.

Тип практики – «Практика по получению первичных навыков научноисследовательской работы».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно:

по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» индекс практики Б2.О.01(У) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» обязательной части.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Проблемы энерго-и ресурсосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологии», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Современные теплообменные аппараты».

Краткое содержание программы практики:

1. Подготовительный этап
2. Основной этап
3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

### **Аннотация**

к программе практики

«Научно-исследовательская работа»

по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачётных единиц, 648 академических часов.

Продолжительность практики 12 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Научно-исследовательская работа».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно:

по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики;

по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Научно-исследовательская работа» индекс практики Б2.В.01(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание программы практики:

4. Подготовительный этап

5. Основной этап

6. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

### **Аннотация**

к программе практики «Проектная практика»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачётных единиц, 324 академических часов.

Продолжительность практики 6 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Проектная практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального

государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Проектная практика».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно:

по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Проектная практика» индекс практики Б2.В.02(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы



теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание программы практики:

1. Подготовительный этап
2. Основной этап
3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

#### **Аннотация**

к программе практики «Технологическая практика»  
по направлению 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 академических часов

Продолжительность практики 4 недели

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Целью проведения практики «Технологическая практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Технологическая практика».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно:

по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Технологическая практика» индекс практики Б2.В.03(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы

теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание программы практики:

1. Подготовительный этап
2. Основной этап
3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

#### **Аннотация**

к программе практики «Преддипломная практика» по направлению  
подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»,  
направленность (профиль)/специализация  
«Энергетика теплотехнологий».

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачётных единиц, 324 академических часов.  
Продолжительность практики 6 недель.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является закрепление и углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики – производственная.

Тип практики – «Преддипломная практика».

В соответствии с ОПОП

Формы проведения практики:

– дискретно:

по видам практик путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

Конкретные формы проведения практики определяются календарным учебным графиком.

Практика «Преддипломная практика» индекс практики Б2.В.04(П) реализуется в рамках Блока 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Теория и практика инженерного исследования», «Автономные системы и источники теплоснабжения», «Промышленная экология», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий».

Краткое содержание программы практики:

1. Подготовительный этап
2. Основной этап
3. Заключительный этап (включая промежуточную аттестацию)

### **Аннотация**

к рабочей программе дисциплины

«Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы»  
по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль): «Энергетика теплотехнологий»

Целью государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) (далее – ГИА (ИА)) является установление соответствия уровня освоения компетенций, обеспечивающих соответствующую квалификацию и уровень образования обучающихся Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

При прохождении ГИА (ИА) решаются следующие задачи:

- устанавливается уровень освоения выпускниками компетенций, установленных ОПОП ВО;
- оценивается степень готовности выпускников к выполнению задач профессиональной деятельности;
- выносится решение о присвоении (или не присвоении) выпускниками ОПОП ВО

квалификации.

Выпускник ОПОП ВО, получивший квалификацию магистр, должен быть готов решению задач профессиональной деятельности следующих типов: (указывается в соответствии с требованиями ФГОС ВО)

1. расчетно-проектная и проектно-конструкторская деятельность:

- подготовка заданий на разработку проектных решений, определение показателей технического уровня проектируемых объектов или технологических схем;
- составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений;

2. научно-исследовательская деятельность:

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок,
- подготовка отдельных заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

3. организационно-управленческая деятельность:

- организация работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ;

4. поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

5. профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

- организация работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов;

6. производственно-технологическая деятельность:

- разработка мероприятий по соблюдению технологической дисциплины, совершенствованию методов организации труда в коллективе, совершенствованию технологии

производства продукции;

- обеспечение бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, электрических и тепловых сетей, газо- и продуктопроводов;

- определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации систем

энергоснабжения;

7. педагогическая деятельность:

- выполнение должностных обязанностей лаборанта (ассистента) при реализации образовательных программ в области профессиональной подготовки.

Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация) проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) (указывается в соответствии с требованиями ФГОС ВО). Государственный экзамен не проводится.

Трудоёмкость государственной итоговой аттестации (итоговой аттестации) составляет

6 зачётных единиц.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО на ГИА оцениваются следующие компетенции:

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

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

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

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

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

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

ПК-1 - Способен руководить работниками, осуществляющими проектирование объектов теплоэнергетики,

ПК-2 - Способен осуществлять выбор методов и способов обеспечения экологической безопасности производства,

ПК-3 - Способен осуществлять научное руководство в области теплоэнергетики,

ПК-4 - Способен организовывать работы по оценке эффективности технологических процессов, инновационных технологических рисков при внедрении новых технологий,

ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки,

ОПК-2 - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы