

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.Б.01 «Философия и методология науки»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.Б.01 «Философия и методология науки» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ОК-3.

Цель изучения дисциплины:

- формирование профессионального знания о природе науки, механизмах ее развития, ее структуре, методах познавательной деятельности.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

-раскрыть содержание феномена науки;

-рассмотреть основные философско-методологические подходы к анализу науки и закономерностей ее развития;

-дать анализ структуры научного знания, основных форм его организации;

-раскрыть содержание понятия «метод» в конкретно-историческом контексте, дать представление об основных общенаучных методах познания;

-выявить специфику основных этапов развития науки и тенденций ее динамики в современной цивилизации.

В результате изучения дисциплины магистр должен:

- знать основополагающие философско-методологические принципы анализа науки, основные концепции; подходы к анализу научного знания, его структуры, основные общенаучные методы;

- уметь использовать знания о структуре научного познания, его когнитивных образованиях в процессе организации профессиональной исследовательской деятельности, просчитывать последствия принимаемых решений;

- владеть знаниями об особенностях формируемых ею методов и процедур.

Содержание дисциплины

Раздел 1. Наука как предмет философского анализа

Тема 1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Тема 2. Возникновение науки и основные этапы развития.

Тема 3. Наука как познавательная система: сущностные характеристики.

Тема 4. Наука и другие способы постижения мира

Тема 5. Структура научного познания

Тема 6. Научные революции как форма динамики знания

Раздел 2. Проблема метода в философии и науке

Тема 7. Современная наука и особенности методологической проблематики

Тема 8. Общенаучные и специальные методы научного познания.

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.Б.02 «Спецкурс математики»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.Б.02 «Спецкурс математики» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1.

Целью математического образования современного магистра является:

- а) воспитание достаточно высокой математической культуры;
- б) привитие навыков современных видов математического мышления;
- в) использование математических методов и основ математического

моделирования в практической деятельности.

Компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины

Содержание дисциплины

Тема 1. Постановка задач

1.1. Классификация уравнений в частных производных и приведение их к каноническому виду.

1.2. Постановка основных задач: задача Коши, краевые задачи (Дирихле, Неймана), смешанные задачи. Корректность постановки задач.

1.3. Обзор основных аналитических методов решения дифференциальных уравнений с частными производными (метод разделения переменных, метод характеристических и авто-модельных переменных, операционный метод)

Тема 2. Численные и численно-аналитические методы решения начально-краевых задач математической физики

2.1. Метод конечных разностей решения краевых и начально-краевых задач математической физики.

2.2. Методы взвешенных невязок решения краевых и начально-краевых задач математической физики (метод Галеркина и интегральный метод наименьших квадратов).

2.3. Решение некоторых задач электротехники. Задачи о колебаниях в электрических линиях, о распределении электричества.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.Б.03 «Научные исследования в энергетике»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.Б.03 «Научные исследования в энергетике» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОПК-2, ПК-7.

Целью дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов. Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в выявлении и исследовании закономерностей, которым подчиняются реальные процессы. Цель освоения дисциплины - развитие общекультурных и профессиональных компетенций, в соответствии с которыми обучающийся должен обладать знаниями в области становления и развития мировой энергетики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные тенденции развития науки, нормы коллективного общения, современные методы научных исследований;

уметь: анализировать свои возможности и приобретать новые знания, соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты;

владеть: навыками использования различных средств и технологий обучения, навыками совместной деятельности в коллективе, умения находить общие цели, навыками оценки результатов выполненной работы.

Содержание дисциплины

Тема 1. Введение «Значение электроэнергетики и электротехники в современном мире»

Тема 2. «Научно-исследовательская деятельность». Научно-технический прогресс (НТП) и инженерная деятельность.

Тема 3. Организация научно-исследовательской работы

Тема 4. Алгоритм научных исследований

Тема 5. «Математическое моделирование в научных исследованиях». Задачи теории подобия как основа научно-технического эксперимента

Тема 6. Экспериментальные исследования систем энергетики

Общая трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.Б.04 «Иностранный язык (технический перевод)»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.Б.04 «Иностранный язык (технический перевод)» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

Целью освоения дисциплины является формирование у магистрантов набора компетенций, позволяющих полноценно осуществлять свою профессиональную деятельность без затруднений, связанных со знанием иностранного языка.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- обладать способностью свободно пользоваться иностранным языком как средством делового общения.

- уметь использовать знания иностранного языка для решения задач профессионального характера.

Содержание дисциплины

Грамматика: Английское предложение.

Устная тема: «Я и моя будущая профессия»

Грамматика: Существительные.

Устная тема: «Роль иностранного языка в современном мире и профессии»

Грамматика: Артикли.

Устная тема: «Современное состояние, проблемы и перспективы развития специальности»

Грамматика: Местоимения.

Устная тема: «Проблемы современного мира и пути их решения»

Грамматика: Прилагательные и наречия.

Устная тема: «Предпосылки и последствия научных открытий и изобретений».

Грамматика: Глаголы. Времена.

Устная тема: « Научно-технический прогресс в 21 веке».

Грамматика: Неличные формы глагола

Устная тема: «Личностный рост и карьера»

Внеаудиторное чтение

Проверка внеаудиторного чтения

Общая трудоемкость дисциплины: 4 зачетных единиц, 144 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.Б.05 «Современные проблемы в энергетике»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.Б.05 «Современные проблемы в энергетике» относится к базовой части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-1, ПК-7.

Основной целью дисциплины является изучение основных критериев оценки принимаемых решений при проектировании и эксплуатации устройств управления передачей электроэнергии, а также рассмотрение групп основных проблем, связанных с удовлетворением растущего спроса на энергии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные критерии оценки принимаемых организационных и технических решений при управлении энергохозяйством и эксплуатации устройств управления передачей электроэнергии;
- уметь обоснованно выбрать критерии управления энергохозяйством для повышения его эффективности;
- иметь навыки обоснованного выбора критериев управления энергохозяйством.

Содержание дисциплины

Устройства управления передачей электроэнергии в системах электроснабжения потребителей, их роль в повышении эффективности электропотребления и электроснабжения.

Математическая модель эффективности функционирования устройств управления передачей электроэнергии в системах электроснабжения потребителей, анализ параметров и путей их оптимизации.

Повышение эффективности функционирования аппаратов управления и защиты путем применения новых технических решений.

Анализ эффективности функционирования устройств управления потреблением реактивной мощности.

Повышение эффективности функционирования устройств управления режимами электропотребления путем применения новых элементов организационной структуры.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единиц, 72 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.01 «Математическое моделирование»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.01 «Математическое моделирование» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОК-1, ПК-7.

При изучении дисциплины «Математическое моделирование» можно выделить следующие задачи изучения курса:

1. Сформировать у студентов основные понятия математического моделирования и математического эксперимента.

2. Сформировать у студентов навыки применения численных и других методов при создании моделей с последующим их исследованием.

3. Сформировать у студентов умения и навыки самостоятельного применения знаний при создании математических моделей.

Студенты должны:

- знать основы моделирования, программирования, законы гидрогазодинамики и теории теплообмена, теорию планирования и обработки результатов эксперимента;

- уметь делать обзор литературы, проводить простейшие эксперименты и обрабатывать результаты этих экспериментов;

- владеть навыками программирования и анализа теплоэнергетических установок.

Содержание дисциплины

Основы математического моделирования.

Математическая формулировка задач гидрогазодинамики и теплообмена

Численные методы решения и программирование.

Математический эксперимент.

Анализ достоверности и источники погрешностей математического эксперимента.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.02 «Механика жидкости и газа»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.02 «Механика жидкости и газа» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Основной целью дисциплины является изучение основных критериев оценки принимаемых решений при проектировании и эксплуатации устройств управления передачей электроэнергии, а также рассмотрение групп основных проблем, связанных с удовлетворением растущего спроса на энергии.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основные физические свойства жидкостей и газов, общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов, движения невязкого и вязкого потоков, теорию пограничного слоя и отрывными течениями;
- уметь рассчитывать гидродинамические параметры потока при внешнем обтекании тел и течениях в каналах, проточных частях энергоустановок;
- владеть методиками проведения гидрогидродинамических расчетов.

Содержание дисциплины

Введение. Основные понятия

Кинематика

Динамика

Движение невязкого потока

Движение вязкого потока

Пограничный слой

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.03 «Инновационное теплоэнергетическое оборудование и его эксплуатация»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.03 «Инновационное теплоэнергетическое оборудование и его эксплуатация» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-2, ОПК-1, ОПК-2, ПК-7.

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с эксплуатацией, ремонтом и аварийными ситуациями инновационных теплоэнергетических установок и систем, и применение этих знаний при решении практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать инновационное тепломеханическое и вспомогательное оборудование, классификацию оборудования, типы, конструкции и основы расчета тепломеханического и вспомогательного оборудования

уметь применять справочную литературу для расчетов инновационного тепломеханического и вспомогательного оборудования, рассчитывать регенеративные подогреватели, сетевые подогреватели; рассчитывать теплообмен в деаэраторах; расчет теплообменников;

владеть методиками проведения типовых расчетов инновационного тепломеханического и вспомогательного оборудования.

Содержание дисциплины

Введение. Инновационные теплоэнергетические установки и системы (ТЭУ и С) промышленных предприятий. Состав системы, функциональное назначение, взаимодействие, взаимосвязь.

Организация эксплуатации инновационного теплоэнергетического оборудования.

Службы надзора и их функции. Обеспечение безопасной эксплуатации ТЭУ и С.

Инновационные теплогенерирующие установки. Вопросы эксплуатации электростанций.

Тепловые сети.

Инновационные технологические энергоустановки.

Водоподготовка и водно-химический режим ТЭУ и С.

Эксплуатация дымовых и вентиляционных труб.

Надежность работы оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.



## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.04 «Алгоритмизация и программирование в теплоэнергетике»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.04 «Алгоритмизация и программирование в теплоэнергетике» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-7.

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области алгоритмизации и программирования, и практических навыков программирования на языках высокого уровня, позволяющих творчески применять свои умения для решения задач разработки программного обеспечения и обработки информации как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать современные принципы алгоритмизации, структуру программы, базовые типы данных, управляющие конструкции языка, правила оформления программного кода;
- уметь применять приемы и методы программирования, осуществлять компиляцию и выполнение программы; анализировать программу на предмет эффективности человеко-машинного взаимодействия, оптимальности программного решения;
- владеть навыками разработки и отладки программ на языках высокого уровня, навыками оптимизации программного кода.

Содержание дисциплины

Языки программирования

Алгоритмизация в теплоэнергетике

Программирование в теплоэнергетике

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.05 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.05 «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ПК-7.

Цель преподавания дисциплины «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии» состоит в изучении способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью.

Содержание дисциплины

Энергетическая безопасность России. Энергоаудит.

Экспертиза энергосбережения

Энергоиспользование в промышленном и теплотехнологическом производстве.

Современное состояние и основные тенденции развития научных исследований в области использования возобновляемых источников энергии.

Перспективные методы получения энергии в парогазовых и газотурбинных установках

Теплонасосные системы теплоснабжения.

Анализ систем теплоснабжения.

Методические принципы и подходы к выбору энергосберегающих мер.

Основные технические направления энергосбережения и их приоритеты.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 часов.

## **Аннотация рабочей программы**

### **по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 «Интенсификация теплообмена в теплоэнергетических установках»**

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 «Интенсификация теплообмена в теплоэнергетических установках» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель дисциплины состоит в обеспечении у студентов глубоких знаний об интенсификации процессов теплообмена в теплоэнергетических установках.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать принципы процессов интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках;

уметь анализировать различные факторы, влияющие на процесс интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках;

владеть методиками решения практических задач по способам и методам интенсификации теплообмена в теплоэнергетических установках.

Содержание дисциплины

Физические основы и понятия интенсификации теплообмена

Методы повышения эффективности теплообменных аппаратов (насадки, насечки, спиральные вставки, завихрители и т.д.)

Возможности применения процессов кипения и конденсации для интенсификации теплообмена

Тепловые трубы

Методы оценки эффективности способов интенсификации теплообмена

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.ДВ.01.02 «Оптимизация тепловых двигателей и нагнетателей»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Оптимизация тепловых двигателей и нагнетателей» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель преподавания дисциплины «Оптимизация нагнетателей и тепловых двигателей» состоит в изучении технических основ работы различного типа нагнетателей (насосов, вентиляторов, компрессоров) и тепловых двигателей (паровых и газовых турбин, двигателей внутреннего и внешнего сгорания), используемых в теплоэнергетической отрасли, особенностей их эксплуатации, принципов выбора типов машин для конкретных энергетических систем, обеспечивающих высокую эффективность и надежность работы установок.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

*знать:* основные источники отечественной и зарубежной научно-технической информации по материалам в области нагнетателей и тепловых двигателей; терминологию в области насосо-компрессоростроения и турбостроения;

*уметь:* выбирать оптимальные по эффективности типы нагнетателей и тепловых двигателей для применения их в зависимости от условий работы;

*владеть навыками:* готовностью к участию в разработке эскизных, технических и рабочих проектов объектов и систем теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта их разработки.

Содержание дисциплины

Классификация нагнетательных и расширительных машин.

Паровые и газовые турбины и их особенности.

Компрессоры

Теоретическая и действительная характеристики турбокомпрессора.

Центробежные насосы и вентиляторы.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.ДВ.02.01 «Особенности эксплуатации теплообменного оборудования предприятия»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Особенности эксплуатации теплообменного оборудования предприятия» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель дисциплины состоит в ознакомлении студентов с особенностью эксплуатации теплообменного оборудования промышленных предприятий, методами его расчета и подбора.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные конструкции теплообменного оборудования, величины, характеризующие интенсивность процессов теплообмена;

уметь применять расчетные зависимости и справочную литературу для расчёта различных практических задач; производить конструкторский и тепловой расчет теплообменного оборудования; рассчитывать величины, характеризующие интенсивность процессов теплообмена; анализировать различные факторы, влияющие на процессы теплообмена; математически сформулировать конкретную задачу теплообмена и выполнить её решение;

владеть методиками проведения типовых теплотехнических расчетов теплообменного оборудования.

уметь анализировать различные факторы, влияющие на работу источников тепла и систем теплоснабжения; математически сформулировать конкретную задачу и выполнить её решение путём физического или математического моделирования; выполнять гидравлический и тепловой расчёт системы теплоснабжения.

Содержание дисциплины

Рекуперативные, регенеративные, смесительные теплообменники. Деаэраторы. Испарительные, опреснительные, выпарные и кристаллизационные установки. Перегонные и ректификационные установки. Абсорбционные и адсорбционные аппараты. Сушильные установки.

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.ДВ.02.02 «Теплотехнические измерения и приборы»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Теплотехнические измерения и приборы» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель освоения дисциплины – изучение метрологии, теплотехнических измерений и приборов. Получение знаний по системам сбора, обработки и преобразования информации, а также практических навыков в области технических измерений и оценки погрешности измерений теплотехнических параметров. Изучение дисциплины служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формирования компетенций будущих теплотехников и теплоэнергетиков.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать* основные типы и принципы работы электрических и теплотехнических средств измерений, правила выполнения теплотехнических и электроизмерений,
- *уметь* производить измерения теплотехнических параметров в соответствии с требованиями и анализировать их;
- *владеть* элементарными навыками в выборе определяющих параметров, методов их измерения и схемы управления.

Содержание дисциплины

Введение и общие сведения о современных тенденциях развития теплотехнических измерительных средств и приборов

Аналоговые вторичные измерительные приборы и преобразователи температуры

Цифровые вторичные измерительные приборы и преобразователи

Деформационные преобразователи давления с дистанционной передачей показаний

Электрические и прочие манометры

Определение расхода. Теплосчетчики

Общая трудоемкость дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.ДВ.03.01 «Автоматизация теплоэнергетических процессов»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Автоматизация теплоэнергетических процессов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель преподавания - ознакомление студентов с основными методами регулирования процессов, происходящих в теплоэнергетических установках, для применения этих методов при решении практических задач.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные системы автоматического регулирования в котельных агрегатах; методы расчета оптимальных параметров настройки систем и устройств автоматического регулирования топочных процессов в котельных агрегатах для решения практических задач;

уметь: решать практические задачи по определению оптимальных параметров настройки регуляторов, устойчивости систем автоматического регулирования; составлять функциональные и структурные схемы систем автоматического регулирования; составлять заявки на оборудование, запасные части, подготовке технической документации на ремонт систем автоматического регулирования; управлять малыми коллективами исполнителей;

владеть: первичными навыками использования программных средств для обеспечения функционирования систем автоматического регулирования; правильной терминологией дисциплины.

Содержание дисциплины

Основы теории автоматического регулирования

Автоматическое регулирование системы вентиляции и кондиционирования.

Автоматическое регулирование систем теплоснабжения.

Автоматическое регулирование теплообменного оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины: 9 зачетных единиц, 324 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине Б1.В.ДВ.03.02 «Оптимизация теплоэнергетических процессов»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Оптимизация теплоэнергетических процессов» относится к вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПК-7.

Цель преподавания - ознакомление студентов с основными методами оптимизации процессов, происходящих в теплоэнергетических установках, для применения этих методов при решении практических задач.

Ожидаемые результаты

В результате изучения дисциплины студент должен:

*знать* теоретические основы оптимизации и оптимального управления;

*уметь* оптимизировать распределение нагрузки в теплоэнергетике;

*владеть* методиками нахождения максимума в задачах оптимального управления.

Содержание дисциплины

Основы теории оптимизации

Оптимизация систем вентиляции и кондиционирования.

Оптимизация систем теплоснабжения.

Оптимизация теплообменного оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины: 9 зачетных единиц, 324 часов.



## **Аннотация рабочей программы по дисциплине ФТД.В.01 «Патентоведение»**

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина ФТД.В.01 «Патентоведение» относится к вариативной части блока ФТД Факультативы подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ПК-7.

Целью дисциплины является формирование мировоззрения и развитие системного мышления студентов. Задачей изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в выявлении и исследовании закономерностей, которым подчиняются реальные процессы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: современные тенденции развития науки, нормы коллективного общения, современные методы научных исследований;

уметь: анализировать свои возможности и приобретать новые знания, соотносить свои устремления с интересами других людей и социальных групп, проводить технические испытания и (или) научные эксперименты;

владеть: навыками использования различных средств и технологий обучения, навыками совместной деятельности в коллективе, умения находить общие цели, навыками оценки результатов выполненной работы.

Содержание дисциплины

Последовательность, этапы и методы выполнения исследовательских работ; анализ достоверности и точности результатов исследования; обзор литературы; охрана объектов патентного права и формы распоряжения исключительным правом; заявка на выдачу патента на изобретение; патентование изобретений за рубежом; распоряжение исключительным правом на объекты патентного права.

Общая трудоемкость дисциплины: 2 зачетных единиц, 72 часа.

## **Аннотация рабочей программы**

### **по дисциплине ФТД.В.02 «Психология и педагогика высшей школы»**

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина «Психология и педагогика высшей школы» относится к факультативной части блока ФТД.Факультативы (вариативная часть) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-3, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Психология и педагогика высшей школы» является усвоение магистрами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента. Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

Разделы и содержание тем:

Раздел 1. Педагогика высшей школы

1.1. Общие основы педагогики высшей. Дидактика высшей школы

1.2. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения

Раздел 2. Психология высшей школы

2.1. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

## Аннотация рабочей программы

### по дисциплине ФТД.В.03 «Информационная безопасность в профессиональной деятельности»

направление 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» программа «Теоретические основы теплотехники».

Дисциплина «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» относится к факультативной части блока ФТД.Факультативы (вариативная часть) подготовки студентов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» (программа «Теоретические основы теплотехники»).

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ПК-7.

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность в профессиональной деятельности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и умений в области организации своей профессиональной деятельности с учетом современных положений и средств информационной безопасности.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигают освоения компетенций в той части, которая связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

#### **Информационная безопасность и ее обеспечение в профессиональной деятельности**

Структура предметной области «Информационная безопасность». Основное содержание разделов этой предметной области.

Классификация угроз: угрозы доступности, угрозы утраты функций программного обеспечения, угрозы потери информации и/или ее целостности, угрозы утечки конфиденциальной информации.

Правовые аспекты информационной безопасности: основные законы, ответственность за их нарушения.

Административное управление вопросами информационной безопасности: определение политики, планирование мероприятий, увязывание этих мероприятий с работами по созданию современных средств цифровой экономики.

Аналитическая работа, связанная с управлением рисками: оценка рисков, мониторинг уровней рисков в проектной и производственной деятельности.

#### **Инструментальные средства обеспечения информационной безопасности**

Инструментальные средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, базовые модели процессов управления доступом, оценка и обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Журнализация событий, представляющих угрозы, и организация аудита, выбор методов и средств шифрования, контролирование целостности, использование цифровых сертификатов.

Организация экранирования, туннелирования и анализ защищенности в автоматизированных системах поддержки проектирования и управления производством: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.