

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
направления подготовки бакалавриата 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»  
направленность (профиль) «Промышленная теплоэнергетика»  
2019 года начала подготовки**

*Обязательная часть*

**«История (история России, всеобщая история)»**

<b>Цель дисциплины</b>	Познать исторический процесс, его закономерности развития. Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать исторические факты и события.
<b>Место в структуре ООП</b>	Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. <b>Б1.О.01</b>
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
<b>Основные темы дисциплины</b>	<i>Начало. История как наука. Основы методологии историографии и методики исторической науки.</i> <i>Особенности создания и развития Древнерусского государства: Западная Европа, Византия, Золотая Орда (IX – первая половина XV вв.). Киевская Русь.</i> <i>Московская Русь. Московская Русь во второй половине XV – XVI вв.: между Западом и Востоком. Московское царство XVII в. в контексте развития европейской цивилизации.</i> Российская империя XVIII в. и процессы европейской модернизации российского общества. Пётр Первый. Дворцовые перевороты и царствование Екатерины Второй. Российская империя и мир в XIX в.: продолжение политики модернизации и сохранение национальной идентичности. Павел. Александр Первый. Николай Первый. Александр Второй. Александр Третий. Николай Второй. Российская империя – СССР имир в XX в. Первая Мировая война. 1917 год. СССР в 1920-1930-е годы. Вторая Мировая и Великая Отечественная война. После войны (1950-1980-е годы). Последние годы СССР (1980-1990-е). Россия на современном этапе. Современная Россия и мировой сообщество в начале XXI в. Всеобщая история.
<b>Форма контроля</b>	контрольная работа. Экзамен

**«Философия»**

<b>Цель дисциплины</b>	Развить навыки самостоятельного размышления, уметь систематизировать и критически осмысливать информацию. Философское образование призвано формировать как мировоззренческую, так и методологическую культуру личности,
------------------------	---

	адекватную требованиям современной цивилизации.
<b>Место в структуре ООП</b>	Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. <b>Б1.О.02</b>
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-5 – Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
<b>Основные темы дисциплины</b>	Философия и мировоззрение. Предмет философии. Становление философии. Античная философия Средневековая философия Философия эпохи Возрождения Философия эпохи научной революции. XVII век Философия просвещения. XVIII век Немецкая классическая философия Философия марксизма Русская философия XIX–XX вв. Западная неклассическая философия XIX–XX вв. Иррационализм в философии. Основные направления и школы современной философии. Онтология Сознание. Познание Диалектика Философия человека. Смысл человеческого бытия. Социальная философия. Философия истории. Человек, общество, культура. Философия науки и техники. Научное и ненаучное знание. Глобальные проблемы современности. Будущее человечества.
<b>Форма контроля</b>	контрольная работа. Экзамен

### Иностранный язык

<b>Цель дисциплины</b>	Целью дисциплины является подготовка студентов по двум уровням владения иностранным языком, базовому и профессиональному, развитие навыков чтения, говорения и перевода. Специалист, окончивший технический вуз, должен уметь работать с иноязычным научно-техническим текстом с целью извлечения из него необходимой информации, уметь вести деловую переписку, связанную с его профессиональной деятельностью, а также владеть элементами диалогической речи в ситуации делового общения.
<b>Место в структуре ОП</b>	Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана Б1.О.03
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

	УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).
<b>Основные разделы дисциплины</b>	Грамматика. Лексика (2000-2200 единиц, из них 1000 – продуктивно) Аудирование. Чтение и перевод текстов профессиональной направленности. Письмо (составление деловой переписки, аннотирование и реферирование текстов профессиональной направленности). Культура и традиции стран изучаемого языка.
<b>Форма контроля</b>	Зачет, экзамен

### Культура речи и деловое общение

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование и развитие коммуникативной компетенции в деловом общении на русском языке в устной и письменной формах
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.09
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК- 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК – 4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
<b>Основные темы дисциплины</b>	Речевая коммуникация: понятие, формы и типы. Культура научной, профессиональной и деловой речи. Стили речи. Искусство ораторской речи. Культура деловой риторики. Невербальные аспекты делового общения. Деловые беседы и деловые совещания в структуре современного делового взаимодействия. Технология подготовки и проведения пресс-конференции. Деловые переговоры: подготовка и проведение. Деловой телефонный разговор. Письменная форма коммуникации: деловая переписка
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

### Правоведение

<b>Цель дисциплины</b>	Овладение студентами правовых знаний в области права, использование знаний законодательства РФ в профессиональной деятельности. Изучение дисциплины позволит студентам выработать умения
------------------------	---

	понимать и применять нормы законодательства РФ, нормативных правовых актов РФ; обеспечить соблюдение законодательства в профессиональной деятельности.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.06
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Основные темы дисциплины</b>	Основы теории государства и права. Основы конституционного права. Основы гражданского права. Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. Основы семейного права. Основы трудового права. Административное правонарушение и административная ответственность РФ. Основы уголовного права. Основы экологического права. Основы информационного права. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет

### **Безопасность жизнедеятельности**

<b>Цель дисциплины</b>	Целью преподавания дисциплины БЖД является получение студентами знаний о таком взаимодействии со средой обитания, которое при обеспечении безопасности и комфортности его существования обеспечивает и сохранение окружающей среды.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.04
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Основные темы дисциплины</b>	1. Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «человек - среда обитания» 2. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности 3. Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности 4. Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей

	<p>5. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем</p> <p>6. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производства</p> <p>7. Безопасность в чрезвычайных ситуациях</p> <p>8. Управление безопасностью жизнедеятельности</p> <p>9. Правовые и нормативно-технические основы управления. Системы контроля требований безопасности и экологичности. Профессиональный отбор операторов технических систем</p> <p>10. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.</p> <p>Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

### Общая физическая подготовка

<b>Цель дисциплины</b>	<p>Физическая культура является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента.</p> <p>Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании.</p> <p>Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности.</p> <p>Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья.</p> <p>Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.ДВ.01.02
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Упражнения общей и профессионально-прикладной физической направленности (отдельные виды лёгкой атлетики гимнастики). Методический практикум. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, бадминтон, н/теннис). Плавание.</p>
<b>Форма контроля</b>	Зачет

## «Психология управления»

### Базовая часть

<b>Цель дисциплины</b>	формирование знаний о предмете, структуре, истории, понятийном аппарате, основных теоретических направлениях и исследовательских методах современной психологии управления. Курс психологии управления закладывает у студентов базовые, ключевые понятия, составляющие теоретическую основу для понимания проблематики науки об управлении.
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	Дисциплина относится к базовой части Б1.О.08
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: <b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач <b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде <b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
<b>Основные темы дисциплины</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность и психологический анализ управленческой деятельности</li> <li>2. Структура управления организацией. Управление персоналом</li> <li>3. Общение и межличностные отношения в системах управления</li> <li>4. Групповая деятельность в системах управления. Взаимодействие личности и группы в системах управления</li> <li>5. Руководство и лидерство в структурах управления. Методы принятия решения</li> <li>6. Психологические методы воздействия в системах управления</li> <li>7. Управление конфликтами в коллективе</li> <li>8. Управленческая деятельность в экстремальных ситуациях</li> </ol>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет с оценкой

## Физическая культура и спорт

<b>Цель дисциплины</b>	<p>Физическая культура и спорт является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента.</p> <p>Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании.</p> <p>Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности.</p> <p>Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных</p>
------------------------	--

	<p>способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья.</p> <p>Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.05
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, ее социально-биологические основы.</p> <p>Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.</p> <p>Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте.</p> <p>Физическая культура личности.</p> <p>Основы здорового образа жизни студента.</p> <p>Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.</p> <p>Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.</p> <p>Спорт; индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.</p> <p>Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма</p>
<b>Форма контроля</b>	Зачет

#### Экономика

<b>Цель дисциплины</b>	<p>Изучение закономерностей экономического поведения макроэкономических субъектов на национальном уровне; понятие сущности, причин и форм проявления макронестабильности в развитии, методов сокращения этой нестабильности за счет государственного регулирования; изучение закономерностей рационального экономического поведения потребителя и производителя в рыночной экономике, при различных типах рыночных структур. Оценка влияния на общее благосостояние государственного вмешательства в функционирование рынков.</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана Б1.О.16
<b>Формируемые</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

<b>компетенции</b>	УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Основные темы дисциплины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Предмет и методы экономической теории. Этапы развития экономической теории</li> <li>-Потребности и ресурсы. Общественное производство и экономические отношения</li> <li>-Экономические системы.</li> <li>-Собственность: формы и пути их преобразования</li> <li>-Рынок. Рыночный механизм</li> <li>-Эластичность.</li> <li>-Поведение потребителя</li> <li>-Функционирование фирмы. Издержки и прибыль фирмы</li> <li>-Конкуренция.</li> <li>-Монополия.</li> <li>-Несовершенная конкуренция</li> <li>-Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли</li> <li>-Доходы: формирование, распределение, неравенство. Внешние эффекты и общественные блага</li> <li>-СНС и макроэкономические показатели. Макроэкономическое равновесие</li> <li>-Потребления и сбережения. Инвестиции</li> <li>-Инфляция и ее виды. Безработица и ее формы.</li> <li>-Государственные расходы и налоги. Бюджетно–налоговая политика. Деньги и их функции</li> <li>-Банковская система. Денежно – кредитная политика</li> <li>-Экономические циклы. Экономический рост</li> <li>-Международные экономические отношения.</li> </ul>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа. Экзамен

### **Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов**

<b>Цель дисциплины</b>	Цели дисциплины: формирование знаний и навыков в изучении теории измерений и обеспечения их единства, освоение студентами теоретических основ метрологии, стандартизации и сертификации.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.17
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
<b>Основные темы дисциплины</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение: понятие о дисциплине, составные элементы: метрология, стандартизация, квалиметрия, сертификация, взаимозаменяемость, взаимосвязь между ними и их влияние на качество выпускаемой продукции</li> <li>2. Основы метрологии, основные понятия, связанные с</li> </ol>



	<p>объектами и средствами измерений</p> <p>3. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»</p> <p>4. Средства, методы и погрешности измерений. Измерения физических величин. Оптимизация точности и выбор средств измерений</p> <p>5. Метрологическая аттестация и поверка средств измерений. Правовые основы обеспечения единства измерений</p> <p>6. Калибровка и сертификация средств измерений</p> <p>7. Научные и методические основы стандартизации. Организация работ по стандартизации</p> <p>8. Комплексные системы общетехнических стандартов. Работы по стандартизации в РФ</p> <p>9. Нормативные документы по стандартизации и требования к ним</p> <p>10. Термины и определения в области сертификации. Сущность и содержание сертификации. Нормативные документы по сертификации</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

### Элективные курсы по физической культуре и спорту

<b>Цель дисциплины</b>	<p>Физическая культура является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента.</p> <p>Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании.</p> <p>Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности.</p> <p>Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья.</p> <p>Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.ДВ.01.01
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной</p>

	и профессиональной деятельности
<b>Основные темы дисциплины</b>	Упражнения общей и профессионально-прикладной физической направленности (отдельные виды лёгкой атлетики гимнастики). Методический практикум. Спортивные игры (баскетбол, волейбол, футбол, бадминтон, н/теннис). Плавание.
<b>Форма контроля</b>	Зачет

### Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

<b>Цель дисциплины</b>	В дисциплине с позиций системного подхода, теории информации, теории моделирования, искусственного интеллекта, других наук и прикладных разделов информатики реализуется подход к изучению информационных технологий, как науки о промышленных способах переработки, преобразования и использования информации.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.07
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1.Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. ОПК-2.Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-3.Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. ОПК-5.Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.
<b>Основные темы дисциплины</b>	Последовательно рассматриваются понятия, виды и свойства информации. Определяются основные понятия из задачи информационной технологии, приводятся этапы эволюции.Раскрываются базовые информационные процессы, входящие в состав информационных технологий. Для каждого из рассматриваемых процессов, таких как извлечение информации, транспортирование, обработка, хранение, представление и использование информации, дается подробная характеристика с раскрытием моделей и современного состояния. Детально раскрываются базовые информационные технологии, к которым отнесены: мультимедиа

	<p>технологии, геоинформационные, технологии защиты информации, CASE-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии программирования, облачные технологии, технология больших данных.</p> <p>Приводится анализ прикладных информационных технологий для различных предметных областей, в частности, технологий корпоративного управления. Дается анализ и приводятся рекомендации по использованию программных, технических и методических средств информационных технологий.</p> <p>Излагается технология построения информационных систем, что особо актуально для формирования профессионалов-разработчиков. Приводятся основы системного подхода применительно к задачам построения информационных систем.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

### Физика

<b>Цель дисциплины</b>	<p>обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров.</p> <p>Основной, базовый курс физики должен обеспечить будущему бакалавру основы его теоретической подготовки в различных областях физической науки, позволяющей ориентироваться в стремительном потоке научной и технической информации</p>
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Обязательная дисциплина обязательной части Б1.О.12.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК - 2.2 Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики</p>
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, основы релятивистской механики, принцип относительности в механике, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов.</p> <p>Электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах, материальные уравнения, квазистационарные токи, принцип относительности в электродинамике.</p> <p>Физика колебаний и волн: гармонический и ангармонический осциллятор, физический смысл спектрального разложения, кинематика волновых процессов,</p>

	<p>нормальные моды, интерференция и дифракция волн, элементы Фурье-оптики.</p> <p>Квантовая физика: корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, квантовые состояния, принцип суперпозиции, квантовые уравнения движения, операторы физических величин, энергетический спектр атомов и молекул, природа химической связи</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет, экзамен

### Интегрированные автоматизированные системы управления (АСУ)

<b>Цель дисциплины</b>	Изучение общих принципов построения интегрированных высокоуровневых систем управления с учетом современного уровня развития информационных технологий, а также получение практических навыков использования таких систем
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Обязательная дисциплина обязательной части Б1.О.18.
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:</p> <p>ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.4 Демонстрирует понимание основ автоматического управления и регулирования</p> <p>ОПК-2.5 Выполняет моделирование систем автоматического регулирования</p>
<b>Основные темы дисциплины</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения интегрированных систем проектирования и управления</li> <li>2. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством</li> <li>3. Математическое, методическое и организационное обеспечение ИСПиУ</li> <li>4. Программно-технические средства для построения ИСПиУ</li> <li>5. SCADA системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления</li> <li>6. Примеры применяемых в отрасли SCADA-систем</li> </ol>
<b>Форма контроля</b>	зачет, контрольная работа

### Инженерная и компьютерная графика

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины –
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части

	Б1.О.13
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1; ОПК-4.
<b>Основные темы дисциплины</b>	Конструкторская документация; оформление чертежей; изображения, надписи, обозначения; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин; изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий; геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, представление видеоинформации и ее машинная генерация, графические языки, пространственная графика, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт, экзамен

#### Введение в профессиональную деятельность

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – ознакомление с процессом обучения в вузе, техникой безопасности, основными процессами производства, передачи и распределения тепловой энергии.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.14
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-6
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение. Общая характеристика курса Современные способы преобразования энергии Теплоэнергетика Понятие об теплоэнергетической системе Теплооборудование и системы теплоснабжения Техника безопасности Тарифная политика
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Механика

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование системы знаний и практических навыков расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, умений их использовать в технологическом и проектно-конструкторском
------------------------	--

	виде деятельности.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.19
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ОПК-4.
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твёрдого тела и системы тел. Центр тяжести. Трение скольжения и трение качения.</p> <p>Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сферическое, произвольное движения). Сложное движение точки и твёрдого тела.</p> <p>Динамика точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчёта. Уравнения движения системы материальных точек. Общие теоремы динамики механических систем. Динамика твёрдого тела(поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сферическое, произвольное движения). Принцип Даламбера. Элементы теории гироскопов. Теория удара.</p> <p>Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщённых координатах. Вариационные принципы механики.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Техническая термодинамика

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – состоит в вооружении фундаментальных законов, являющихся основой функционирования тепловых машин и аппаратов, представлениями о рабочих процессах, протекающих в тепловых машинах и их эффективности, о свойствах рабочих тел и теплоносителей.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.20

<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Первый закон термодинамики; второй закон термодинамики; реальные газы; водяной пар; термодинамические свойства реальных газов; PV-диаграмма; таблицы термодинамических свойств веществ; истечения из сопел; дросселирование; циклы паротурбинных установок; тепловой и энергетический балансы паротурбинной установки; газовые циклы; <u>схемы, циклы и термический к.п.д. двигателей и холодильных установок</u> ; эксергетический анализ циклов; основы химической термодинамики; основы термодинамики необратимых процессов
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

Общая электротехника с основами электроники

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – Использование электрических и магнитных явлений для практического применения. Применение любых электрических установок и устройств, использующих электрические, магнитные поля и явления в технологических процессах. Расчет электрических цепей постоянного тока однофазных и трехфазных цепей синусоидального тока, расчет магнитных цепей.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.21
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ОПК-5
<b>Основные темы дисциплины</b>	Электрические цепи постоянного тока; электрические цепи переменного тока; трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи; переходные процессы в электрических цепях; линейные и нелинейные цепи; магнитные цепи; электрические машины постоянного тока; асинхронные машины; синхронные машины; основы электропривода и электроснабжения; основы электроники и импульсных устройств.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

## Эксплуатация теплоэнергетических установок и сетей

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – подготовка специалистов для производственной деятельности в области эксплуатации и наладки теплоэнергетических установок и систем, используемых для теплоэнергоснабжения как промышленных предприятий, так и установленных на различных энергетических объектах.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.22
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-4.
<b>Основные темы дисциплины</b>	Современное состояние и тенденции развития энергетики России. Теплоэнергетические установки и системы. Газотурбинные, атомные энергетические установки Основное оборудование паротурбинных установок, ветроэнергетические и солнечные установки. Переменные режимы эксплуатации котельных и паротурбинных установок. Моторный режим эксплуатации паротурбинных установок, малорасходные и беспаровые режимы при работе теплофикационных установок по тепловому графику. Системы теплоснабжения, нагнетательные машины теплоэнергетических установок и систем.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

## Топливо и теория горения

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – знание технических характеристик топлива, используемого в энергетике, влияние отдельных технических характеристик на работу котельного оборудования. Знание физико-химических процессов, протекающих в топках и камерах сгорания. Умение самостоятельно рассчитывать основные характеристики процесса сжигания топлива и анализировать влияние организации и режимов горения на работу топки и котла
<b>Место дисциплины в</b>	Дисциплина относится к обязательной части



<b>структуре ОП</b>	Б1.О.24
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Общая характеристика топлива. Классификация. Общие сведения о горении. Материально-топливный баланс процесса горения. Способы сжигания топлива. Основы кинетики процесса горения. Механизм горения газа. Механизм горения жидкого топлива. Механизм горения твердого топлива. Экология в теплоэнергетике.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Организация учета и контроля расходования тепла

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является получение профессиональных знаний по организации учета отпуска и потребления тепловой энергии и теплоносителей, контроля их параметров (массы, температуры и давления), а также общие технические требования к приборам и узлам учета тепловой энергии и теплоносителя.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.25
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-5
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение. Термины и определения. Условные обозначения. Общие положения Оценка потерь тепла в системах теплоснабжения. Нормы расхода (потребления) тепловой энергии. Учет тепловой энергии и теплоносителя на источнике теплоты. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителя в водяных системах теплоснабжения. Учет тепловой энергии и теплоносителя у потребителей в паровых системах теплоснабжения. Основные требования к приборам учета тепловой энергии и нормативно-технической документации.

	Допуск в эксплуатацию узлов учета тепловой энергии у потребителей и на истощение теплоты.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

#### Компьютерная графика (AutoCad)

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.27
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1; ОПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Построение и редактирование геометрических объектов</p> <p>Методика создания чертежа в системе AutoCad. Нанесение размеров</p> <p>Виды соединений составных частей изделия. Неразъемные соединения</p> <p>Виды соединений составных частей изделия. Разъемные соединения</p> <p>Блоки. Внешние ссылки</p> <p>Зубчатые передачи</p> <p>Геометрическое моделирование в системе AutoCad.</p> <p>Концепция моделирования: каркасное, поверхностное и твердотельное моделирование.</p> <p>3D- технологии построения чертежа.</p> <p>Визуализация и тонирование 3D- тел в AutoCad</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Защита от коррозии

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение физико-химических основ процесса коррозии металлов оборудования автономных энергетических установок для последующей эффективной борьбы с данным процессом
------------------------	--

<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.26
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-2; ОПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	Общая характеристика коррозионных процессов Химическая коррозия Электрохимическая коррозия. Общие положения Термодинамика и кинетика электрохимической коррозии Методы защиты металлов от электрохимической коррозии Коррозия и способы защиты основных конструкционных металлов Коррозия и защита электрохимических систем и оборудования в процессе их производства Электрохимическая коррозия в естественных и промышленных условиях
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

#### Котельные установки и парогенераторы

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – ознакомление с котельными установками и получение студентами знаний по конструкциям котельных установок, видам и теплотехническим характеристикам промышленного топлива, основным положениям организации сжигания их, современным физическим и химическим методом подготовки воды, тепловому, гидравлическому и аэродинамическому расчету котельных агрегатов, их проектирование и эксплуатации при соблюдении правил безопасной работы
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.28
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3; ОПК-4.
<b>Основные темы дисциплины</b>	Технологическая структура ТЭС (ТЭЦ и КЭС)

	<p>Конструкции паровых котлов  Энергетическое топливо. Основы теории горения  Топочные камеры (пылеугольных) паровых котлов  Теплообмен в поверхностях нагрева парового котла  Технологические схемы золоудаления. Очистка уходящих газов  Характеристики, параметры и уравнения движения рабочей среды  Тепловой баланс парового котла  Парогенераторы атомных электрических станций  Гидродинамика парогенерирующих и пароперегревательных поверхностей нагрева  Водный режим парогенератора  Процессы на внешней стороне поверхностей нагрева  Условия работы поверхностей нагрева котла  Компоновка и расчет парового котла  Эксплуатация паровых котлов  Разновидности парогенераторов</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт курсовая работа, экзамен

#### Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является приобретение студентами знаний по основным видам технологических процессов в теплоэнергетике и оптимального режима эксплуатации оборудования; экономичных режимов работы энергоёмких отраслей хозяйства; приобретение знаний и навыков по определению показателей энергосбережения в теплоэнергетике и теплотехнологиях; изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.29
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Законодательная база энергосбережения  Энергосбережение на источнике теплоснабжения  Энергосбережение при потреблении энергоресурсов  Энергосбережение при транспортировке энергоресурсов  Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии и их</p>

	влияние на повышение энергетической эффективности
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Тепломассообмен

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – освоение основ теории тепло- и массообмена как базовой дисциплины для изучения большинства дисциплин профессионального цикла, понимание процессов переноса теплоты и массы протекающих в природе, в технологических процессах и технологических установках, привитие технического взгляда на окружающий мир, технического образа мышления.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.30
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Способы теплообмена; дифференциальное уравнение теплопроводности и его решения; система дифференциальных уравнений конвективного теплообмена; применение методов подобия и размерностей к изучению процессов конвективного теплообмена; теплоотдача и гидравлическое сопротивление при вынужденном течении в каналах, обтекании трубы и пучка труб; расчет коэффициентов теплоотдачи при свободной конвекции; теплообмен при фазовых превращениях; теплообмен излучением, сложный теплообмен; массообмен: поток массы компонента; вектор плотности потока массы; молекулярная диффузия: концентрационная диффузия, закон Фика; термо- и бародиффузия; массоотдача, математическое описание и аналогия процессов массо-и теплообмена; теплогидравлический расчет теплообменных аппаратов
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет с оценкой, экзамен

#### Гидрогазодинамика

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – состоит в изучении теоретических методов расчета движения жидкости и газа в элементах
------------------------	---

	энергетического и теплотехнического оборудования, процессов преобразования энергии в турбомашин.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.31
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Вводные сведения; основные физические свойства жидкостей и газов;. общие законы и уравнения статики, кинематики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения;. подобие гидромеханических процессов; общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной форме;. Одномерные потоки жидкостей и газов;. плоское (двумерное) движение идеальной жидкости; уравнение движения для вязкой жидкости; пограничный слой; дифференциальное уравнение пограничного слоя; сопротивление тел обтекаемых вязкой жидкостью; сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления;. турбулентность и ее основные статистические характеристики; уравнения Навье-Стокса и Рейнольдса; сверхзвуковые течения; скачки уплотнений; особенности двухкомпонентных и двухфазных течений; течение жидкости при фазовом равновесии; тепловой скачок и скачок конденсации.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт, экзамен

#### Надежность систем теплоэнергоснабжения промышленных предприятий

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – получение студентами специальности 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника" современными знаниями теории надежности, выработать у них практические навыки по расчету либо оценке показателей надежности действующего оборудования на стадии проектирования.
<b>Место дисциплины в структуре</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.32

<b>ОП</b>	
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Общие сведения о теории надежности (ТН).</p> <p>Основные понятия и определения, используемые в ТН.</p> <p>Терминология по надежности для систем теплоэнергоснабжения предприятий Типовые законы распределений, используемые в ТН.</p> <p>Моделирование процессов отказа и восстановления.</p> <p>Классификация и характеристика методов определения показателей надежности</p> <p>Методы расчета надежности сложных объектов и систем с однородной структурой</p> <p>Резервирование и дублирование. Методы расчета показателей надежности систем энергоснабжения.</p> <p>Надежность тепловых сетей. Долговечность объектов. Ремонтопригодность оборудования.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Основы инженерного проектирования промышленных предприятий

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование знаний студентов по современным методам проектирования, оптимизации и исследования режимов работы теплоэнергетических установок, систем теплоснабжения и их элементов, методом расчета наиболее эффективных технологических режимов работы этих элементов и систем с применением ЭВМ
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.34
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-4

<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Организация проектирования Исходные данные для разработки проекта.</p> <p>Объем и правила разработки проектной документации на разных стадиях проектирования. Рабочая документация. Разработка проектной (текстовой) документации. Разработка проектной (графической) документации. Выдача проектной документации, согласование, утверждение проектной документации. Государственная экспертиза проектной документации Оформление результатов инженерных изысканий.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

### Основы трансформации теплоты

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является конкретизация теоретических положений термодинамики, связанных с системами преобразования энергии, относящимися к трансформаторам тепла и их инженерная ориентация, представить методики расчета основных параметров и энергетической эффективности
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.35
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Введение Эксергетический метод термодинамического анализа. Хладагенты и хладоносители. Парожидкостные холодильные и теплонаносные установки. Газовые компрессионные трансформаторы тепла. Абсорбционные трансформаторы тепла. Струйные трансформаторы тепла. Ожижение и замораживание газов Термоэлектрические трансформаторы тепла.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

### Источники производства теплоты



<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы бакалавров.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к обязательной части Б1.О.37
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Источники производства теплоты Системы теплоснабжения промпредприятий Режимы регулирования Гидравлический расчет ТС Гидравлический режим ТС Теплофикационное оборудование ТЭЦ
<b>Форма контроля</b>	Курсовой проект, экзамен

### **Основы проектной деятельности**

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – ознакомление с основами проектной деятельности, отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к базовой части Б1.О.15
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Основные темы дисциплины</b>	Типы и виды проектов. Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы Этапы работы над проектом. Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта. Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации. Этапы работы над проектом. Основной этап: обсуждение методических аспектов и организация работы, структурирование проекта, работа над проектом Этапы работы над проектом. Заключительный этап: подведение итогов, оформление результатов, презентация проекта. Методы работы с источником информации

	Правила Оформления проекта. Презентация проекта.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет с оценкой

### **Бизнес-планирование на энергопредприятиях**

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование компетенций в области теории и практики бизнес-планирования в конкретной сфере экономической деятельности (энергопредприятиях) с учетом современных российских условий хозяйствования; формирование устойчивых знаний в области стратегического и текущего бизнес-планирования; развитие практических навыков в освоении и применении современных методов бизнес-планирования на энергопредприятиях.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к базовой части Б1.О.36
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Основные темы дисциплины</b>	Цели, содержание и процедура разработки бизнес-плана Резюме — визитная карточка бизнес-плана Анализ рынка, оценка конкурентов Описание продукции, характер бизнеса План маркетинга Производственный план Организационный план План риска Финансовый план
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачет

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

### **Охрана труда**

<b>Цель дисциплины</b>	Целью является формирование у студентов мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых инженерных задач, будь то в области научного поиска или проектно-конструкторских разработок или в области организации и управления производством.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемая участниками образовательных отношений Б1.В.11
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Организационно-правовые вопросы охраны труда Общие вопросы охраны труда Гигиена труда и производственная санитария Технические методы и средства защиты человека на производстве
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

### Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – Целью преподавания дисциплины «Электроснабжение и электрооборудование промышленных предприятий» является формирование знаний, необходимых инженеру-теплотехнику для обеспечения безопасной эксплуатации систем электроснабжения и специального электрооборудования на промышленных предприятиях.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Задачи электроснабжения промышленных предприятий Электрические нагрузки промышленных потребителей. Устройство наружных и внутренних электрических сетей  Расчеты электрических сетей  Регулирование напряжения в электрических сетях  Механический расчет воздушных линий  Токи короткого замыкания и замыкания на землю  Перенапряжения и защита от них  Электрическая аппаратура  Трансформаторные подстанции  Электростанции

	Технико-экономические показатели работы систем электроснабжения Проектирование систем электроснабжения
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – создание условий для формирования у студентов знаний в области использования нетрадиционных и возобновляемых энергоресурсов для энергоснабжения сельскохозяйственного производства, поиска рациональных путей развития энергетики Республики Коми.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Малая энергетика и НВИЭ для сельского энергоснабжения Малая энергетика на органическом топливе МТЭЦ Биоэнергетика Ветроэнергетика Малая гидроэнергетика Использование солнечной энергии Низкопотенциальная теплота. Вторичные энергоресурсы. Прочие ВНИЭ Локальные энергокомплексы
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Физико-химические основы водоподготовки

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение технологии очистки теплоносителя и обеспечения оптимального водно-химического режима на ТЭС и АЭС
<b>Место дисциплины в структуре</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.03

<b>ОП</b>	
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1 ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Общая характеристика воды и водоподготовка. Основные показатели качества вод Методы предварительной очистки воды Обработка воды методом ионного обмена Термическое обессоливание воды Мембранные методы очистки воды Удаление из воды растворимых газов Магнитные методы обработки воды и обработка воды реагентами Водно-химический режим теплотехнического оборудования Процессы коррозии металлов Физико-химические основы поведения примесей в водном теплоносителе Промышленные сточные воды
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Производственное обучение

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – обучение студентов на действующем оборудовании тепловых электростанций (теплоэлектроцентралей - ТЭЦ,) в промышленных условиях. Изучение их структуры, теоретических и технических основ и принципов производства электроэнергии и тепла, конструкций и принципов функционирования основного и вспомогательного оборудования ТЭЦ, ознакомление с реальным оборудованием действующей ТЭЦ и режимами его работы.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.04
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Котельное отделение ТЭЦ МЭИ. Турбинное отделение ТЭЦ МЭИ.

<b>ы</b>	Вспомогательное оборудование ТЭЦ МЭИ.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

Потребители теплоты

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – в ознакомлении студентов с основными потребителями тепловой энергии.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.05
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Тепловое потребление Системы теплоснабжения Гидравлический расчет тепловых сетей Гидравлический режим тепловых сетей Оборудование тепловых сетей Тепловой расчет
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

Технологические энергоносители

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства, транспорта и потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона и др.) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации при высоких термодинамических и экономических показателях.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.06

<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1.; ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Определение и структура системы обеспечения технологическими энергоносителями промышленных предприятий</p> <p>Система воздухообеспечения (СВО). Характеристика потребителей сжатого воздуха.</p> <p>Структура системы, основные и вспомогательные элементы системы. Компрессоры воздухообеспечения (СВО)</p> <p>Нагрузка на компрессорную станцию. Банки данных компрессорного оборудования</p> <p>Вспомогательное оборудование (СВО)</p> <p>Потери в СВО. Централизация и децентрализация воздухообеспечения. Энергосбережение в СВО</p> <p>Системы водоснабжения. Анализ схем. Способы экономии воды, связь с экологическими и социальными проблемами.</p> <p>Системы холодообеспечения. Сравнение схем. Комбинированные схемы холодо- и теплообеспечения. Использование холода в системах тригенерации</p> <p>Обеспечение предприятий продуктами разделения воздуха. Требования к качеству продукции. Достижения отечественной воздуходелительной техники</p> <p>Составление схем обеспечения предприятий кислородом, азотом, аргоном. Перспективы совершенствования и основные элементы воздуходелительных установок</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Системы газоснабжения

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение физико-химических свойств газообразного топлива, технических средств транспортирования газа, рациональных методов сжигания газа, способов снижения выхода вредных компонентов в продуктах сгорания газообразного топлива; получение фундаментальных знаний по конструкциям, принципам действия и характерным свойствам различных систем газоснабжения, по методам их расчета и приемам проектирования, способам регулирования и управления, перспективам развития газовой техники.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.07
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

	ПК-1; ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Введение</p> <p>Горючие газы используемые для газоснабжения городов и сельскохозяйственных объектов.</p> <p>Пределы взрываемости газов.</p> <p>Методы и средства измерения основных параметров газа.</p> <p>Добыча, обработка и транспортировка природного газа на большие расстояния.</p> <p>Расчет потребления газа населением на коммунально-бытовые нужды.</p> <p>Регулирование давления газа в распределительных сетях.</p> <p>Основные требования к ГРП и ШРП. Технологическая схема и принцип работы оборудования.</p> <p>Газовые горелки и их основные характеристики.</p> <p>Использование газа в сельскохозяйственном производстве.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Состояние и перспективы развития систем теплоснабжения

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – приобретение знаний по современному состоянию и общим проблем в развитии теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологии.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.08
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Обзор задач, решаемых в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.</p> <p>Показатели тепловой эффективности, энергоемкости и экономичности в теплоэнергетике и теплотехнологиях.</p> <p>Исследование теплоэнергетических установок на органическом топливе.</p> <p>Комбинированная теплопроизводящая установка с тепловым насосом. Комбинированные энерготехнологические установки.</p> <p>Энерготехнологические установки производства водорода.</p>



	<p>Определение текущего состояния оборудования. Дальний транспорт энергии.</p> <p>Перспективные направления решения проблем развития теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение нормативов, особенностей проектирования и работы систем отопления, вентиляции и кондиционирования.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.09
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Основные нормы и правила.</p> <p>Тепловой и влажностный балансы помещений</p> <p>Центральные и местные системы отопления</p> <p>Системы вентиляции.</p> <p>Центральные системы кондиционирования.</p> <p>Энергетическая эффективность систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

<b>Цель дисциплины</b>	Формирование представлений об экологической безопасности в теплоэнергетике
<b>Место дисциплины в структуре ООП</b>	Базовая дисциплина части, формируемой участниками образовательного процесса
<b>Формируемые компетенции</b>	<p>ПК-3 – готов к обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности и разработке экозащитных мероприятий</p> <p>ПК-3.1 – демонстрирует знание нормативов по обеспечению экологической безопасности объектов профессиональной деятельности</p> <p>ПК-3.2 – разрабатывает экозащитные мероприятия для объектов профессиональной деятельности</p>

<b>Основные темы дисциплины</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- воздействие объектов теплоэнергетики на окружающую среду</li> <li>- защита объектов окружающей среды в теплоэнергетике</li> <li>- управление охраной окружающей среды</li> <li>- документирование деятельности по обеспечению охраны окружающей среды</li> <li>- экономическое регулирование в области обеспечения экологической безопасности</li> <li>- надзор и контроль обеспечения экологической безопасности</li> <li>- ответственность за нарушения в области обеспечения экологической безопасности</li> </ul>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа; тест; экзамен

#### Тепломассообменное оборудование предприятий

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение теплообменного оборудования предприятий для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.12
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий</p> <p>Виды и методы расчета теплообменного оборудования</p> <p>Рекуперативные теплообменные аппараты</p> <p>Регенеративные теплообменные аппараты</p> <p>Смесительные теплообменники</p> <p>Выпарные установки</p> <p>Сушильные установки</p> <p>Перегонные и ректификационные установки</p> <p>Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок. Подбор основного вспомогательного оборудования.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

#### Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.01

#### Гидравлические и пневматические системы технологических машин и оборудования

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – формирование знаний в области автоматизированного гидравлического привода и систем пневмоавтоматики, предназначенных для использования в системах управления рабочими органами машин и установок широкого круга назначения, а так же в области
------------------------	--

	водоснабжения и управления динамическими насосными агрегатами.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.01.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение, гидравлические и пневматические системы, основные термины и определения, рабочие жидкости применяемые в гидро- и пневмоприводе, вспомогательные устройства в гидро- и пневмоприводе Гидроаппаратура и пневмоаппаратура направляющая и регулирующая. Гидронасосы, компрессоры, гидро- и пневмодвигатели Виды и типы схем. Правила выполнения гидравлических и пневматических схем, основные правила ухода и эксплуатации гидро- и пневмоприводе. Определения основных параметров гидро- и пневмоприводе возвратно-поступательного и вращательного движения. Основы расчета гидро- и пневмосистем
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Прикладная гидравлика

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – обеспечение теоретической и практической подготовки специалистов, выполняющих проектирование, изготовление и эксплуатацию автомобильных средств и их технического обслуживание. Данный курс обеспечивает глубокое понимание сущности основных законов равновесия и движения жидкостей с целью решения инженерных задач.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.01.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Вводные сведения. Предмет и задачи курса. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Сила давления жидкости на плоские, криволинейные стенки. Приборы для измерения давления

	<p>Гидродинамика. Основы кинематики. Скорость и расход жидкости.</p> <p>Модель идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной (невязкой жидкости).</p> <p>Общая интегральная форма уравнения количества движения. Подобие гидромеханических процессов.</p> <p>Режимы движения вязкой жидкости. Число Рейнольдса, его критические значения.</p> <p>Одномерные потоки жидкостей. Распределение скоростей по сечению потока.</p> <p>Потери напора на местные сопротивления.</p> <p>Скорость и расход истечения жидкости из резервуаров при постоянном напоре.</p> <p>Гидравлический расчет трубопроводов.</p> <p>Гидравлические машины. Общие сведения. Классификация.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.02

Влияние характеристик топлива на работу тепловых электростанций и котельных

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение влияния различных характеристик топлива на работу ТЭС и котельных, развитие инженерного мышления у студентов в технологии топливного хозяйства ТЭС, а также умение самостоятельно принимать решение в процессе эксплуатации.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.02.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	<p>Введение</p> <p>Топливное хозяйство тепловых электростанций на твердом топливе.</p> <p>Технологическая схема топливоподачи.</p> <p>Топливное хозяйство тепловых электростанций и котельных на жидком и газообразном топливе</p> <p>Основные свойства жидкого топлива</p> <p>Природное газовое топливо и газовое хозяйство ТЭС.</p>
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

## Диагностика в теплоэнергетике

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – Приобретение знаний об актуальных задачах и современных методах эксплуатационного обслуживания и диагностирования оборудования теплоэнергетических сетей, формирование умений в овладении прогрессивными технологиями и техническими средствами контроля и оценки состояния оборудования в условиях эксплуатации.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.02.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Методы и средства контроля  Коррозия металла и методы борьбы с ней Неразрушающий контроль
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.03

Тепловые и атомные электрические станции

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является получение студентами устойчивых и детальных знаний по основам теории, проектированию и эксплуатации энергетических установок тепловых и атомных электростанций различного типа
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.03.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Технологии атомной энергетики Системы и оборудование основного технологического процесса на ТЭС и АЭС Современные методы анализа эффективности ТЭС и АЭС

	Перспективные технологии преобразования энергии на ТЭС Природоохранные технологии на ТЭС и АЭС
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

Контроль качества топлива на тепловых электростанциях и котельных

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение свойств энергетического топлива и масел, а также технологии подготовки топлива к использованию.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.03.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2; ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	Виды энергетического топлива, его происхождение, свойства и характеристики Доставка и подготовка твердого топлива к сжиганию Системы пылеприготовления Свойства и характеристики твердого топлива Горение твердого топлива Подготовка и сжигание топочного мазута Подготовка и сжигание газового топлива Контроль качества топлива Газификация твердого топлива Пиролиз твердого топлива Комплексное использование топлива на тепловых электростанциях Энергетические масла и смазки в энергетике Контроль качества масел Возобновляемые и нетрадиционные источники энергии
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт с оценкой

Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.04

Организация учета и регулирование энергопотребления

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – состоит в приобретении студентами знаний по источникам энергии, технологиям ее производства и потребления, и формировании у студентов профессионального подхода к задачам организации учета и регулирование энергопотребления, экологического использования энергии и энергосбережения
<b>Место дисциплины в</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.04.01

<b>структуре ОП</b>	
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-2. ПК-4
<b>Основные темы дисциплины</b>	Задачи и методология дисциплины Основы энергосбережения. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР) Виды, способы получения, преобразования и использование энергии Нетрадиционные источники энергии Транспортирование тепловой и электрической энергии Энергосбережение в зданиях и сооружениях Учет и регулирование потребления энергоресурсов. Основы энергетического аудита и менеджмента
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Энергетические системы обеспечения жизнедеятельности

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования энергетических систем обеспечения жизнедеятельности людей и технологических процессов в соответствии с требованиями соответствующих санитарных, строительных и технологических норм и правил эксплуатации с учетом надежности и экономичности.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.04.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1;
<b>Основные темы дисциплины</b>	Общие сведения о системах отопления Тепловой баланс помещений Системы воздушного и водяного отопления Системы поквартирного отопления Системы парового и панельно-лучистого отопления Системы вентиляции Системы кондиционирования воздуха Системы хозяйственно-питьевого водоснабжения Внутренний водопровод зданий
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.05

##### Нагнетатели и тепловые двигатели

<b>Цель</b>	Цель дисциплины – изучение теоретических и технических основ работы
-------------	---

<b>дисциплины</b>	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.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.05.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-2
<b>Основные темы дисциплины</b>	Классификация нагнетательных и расширительных машин. Циклы тепловых двигателей и установок. Когенерационные установки на базе известных типов нагнетателей и тепловых двигателей. Принципиальные основы течения рабочего тела в турбине и турбоагрегате. Основные уравнения термодинамики и газодинамики. Паровые и газовые турбины и их особенности. Потери энергии в проточной части турбин. Сопловые аппараты турбин. Анализ движения газа в сопловом аппарате. Рабочие колеса турбин. Активные и реактивные турбины. Характеристики турбин. Сопоставление радиальных и осевых ступеней турбин. Регулирование турбин. Компрессоры объемного и кинетического типов. Преимущества и недостатки отдельных типов машин. Свойства турбокомпрессоров. Диффузоры и рабочие колеса турбокомпрессоров. Теоретическая и действительная характеристики турбокомпрессора. Работа турбокомпрессора на сеть. Явление помпажа. Регулирование турбокомпрессоров. Способы регулирования. Группы сетевых потребителей. Центробежные насосы. Формы рабочих колес. Коэффициент быстроходности. К.п. мощность центробежных насосов. Характеристики центробежных насосов. Способы регулирования насосов. Допустимая высота всасывания. Явление кавитации. Центробежные вентиляторы. Основные типы вентиляторов, применяемых в теплоэнергетике – дутьевые и дымососы. Осевые вентиляторы. Схемы вентиляторов и их анализ. Регулирование вентиляторов. Виды регулирующих устройств и их сравнение.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

Организация и планирование ремонтов систем теплоснабжения

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – организация эксплуатации теплотехнического оборудования, техническая документация, обучение и аттестация персонала энергетического хозяйства, эксплуатационные характеристики
------------------------	---



	теплотехнического оборудования, эксплуатация топливного хозяйства котельных, работающих на твердом топливе, эксплуатация оборудования мазутного хозяйства, газопроводов, газорегуляторных пунктов и установок, эксплуатация топочных устройств, работающих на твердом, жидком и газообразном топливе, эксплуатация паровых и водогрейных котлов и тепловых сетей, эксплуатация вспомогательного оборудования котельных установок, теплопотребляющего оборудования тепловых сетей, испытание и наладка котлов, вспомогательного оборудования котельных, теплопотребляющего оборудования и тепловых сетей, приемка оборудования после испытания и наладки.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.05.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1;
<b>Основные темы дисциплины</b>	Введение Организация и планирование ремонтов теплотехнического оборудования Ремонт котельных установок. Ремонт вращающихся механизмов. Ремонт тепловых сетей. Техника безопасности
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, экзамен

Дисциплины (модули) по выбору Б1.В.ДВ.06

Установки очистки сточных вод и промышленных газов

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – изучение современных методах очистки сточных вод, промышленных газов; основных устройств и оборудовании для транспортировки промышленных отходов; сооружений механической, химической и физико-химической очистки сточных вод; биохимической обработки промышленных вод; изучение установок и аппаратов для физико-химической очистки отходящих газов.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.06.01
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Основные устройства и оборудование для транспортировки промышленных отходов Сооружения механической очистки сточных вод Установки и аппараты для химической и физико-химической очистки сточных вод

<b>ы</b>	Установки для электрохимической очистки сточных вод, биохимической обработки Аппараты для очистки газов от пылей. Установки и аппараты для физико-химической очистки отходящих газов.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Системы удаления и использования золы и шлака

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – ознакомиться с воздействиями промышленных производств на окружающую среду; приобрести опыт разработки проектов газоочистительных сооружений и систем удаления газов и пыли (золы, шлака); ознакомить с основными крупномасштабными источниками образования отходов производства и потребления, со свойствами этих отходов, с перспективными методами использования вторичных материальных и энергетических ресурсов (золы и шлака).
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору Б1.В.ДВ.06.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	Минералогический состав и характеристика золы и шлака Золошлакоудаление на ТЭС Оборудование систем золошлакоудаления Золоотвалы. Способы снижения вредного воздействия на окружающую среду. Консервация золоотвала. Использование золошлаковых материалов в народном хозяйстве
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Факультативные дисциплины

#### Процессы и аппараты химической технологии

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров химиков-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных физических и химических процессов химической технологии, знакомство с наиболее распространенными конструкциями химической аппаратуры и методами их расчета.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД.01

<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1
<b>Основные темы дисциплины</b>	Предмет и задачи курса. Классификация основных процессов Гидромеханические процессы и аппараты  Гидростатика  Гидродинамика Перемещение жидкостей и газов.  Разделение неоднородных систем.  Теплообменные процессы и аппараты. Массообменные процессы и аппараты
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт

#### Очистка и рекуперация промышленных выбросов

<b>Цель дисциплины</b>	Цель дисциплины – является обеспечение теоретической подготовки и фундаментальной базы инженеров-технологов. Данный курс формирует будущего специалиста и обеспечивает глубокое понимание сущности основных и физико-химических процессов очистки и рекуперации промышленных выбросов, знакомит с наиболее распространенными технологиями и конструкциями аппаратов, применяемых в этих технологиях, а также методами их расчета и подбора соответствующего оборудования.
<b>Место дисциплины в структуре ОП</b>	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД.02
<b>Формируемые компетенции</b>	Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПК-1; ПК-3
<b>Основные темы дисциплины</b>	Предмет и задачи курса.  Санитарная охрана водоемов.  Сточные воды как дисперсные системы. Промышленные сточные воды.  Очистка и рекуперация промышленных выбросов. Типовые схемы очистки производственных сточных вод. Биологическая очистка. Утилизация осадков сточных вод.

	Методы очистки газовых выбросов. Термическое и каталитическое обезвреживание газов. Характеристика твердых отходов ЦБП, источники образования. Бытовые отходы – проблемы, методы утилизации.
<b>Форма контроля</b>	Контрольная работа, зачёт