

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Оренбургский государственный университет»  
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

**Аннотации к рабочим программам дисциплин**

**Уровень высшего образования**

бакалавриат

**Направление подготовки**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профиль)**

Энергообеспечение предприятий

**Квалификация**

бакалавр

**Тип образовательной программы**

Программа академического бакалавриата

**Форма обучения**

Заочная

**Год начала реализации программы (набора)**

2017

г. Орск 2017

**Дисциплина  
Б.1.Б.1 «Философия»**

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Способствовать формированию у будущего бакалавра представлений о специфике философии как способе освоения мира, устойчивой мировоззренческой позиции, предполагающей целостное представление о мире, о современных философских проблемах природы, человека и общества, о философских проблемах и методах их исследования, которые позволят ему свободно ориентироваться в социальном пространстве и применять свои знания профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции ОК-1	ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Философия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре, - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Философия, ее предмет и место в культуре 2. Исторические типы философии 3. Философская онтология 4. Теория познания 5. Философия и методология науки. 6. Социальная философия 7. Философская антропология.

**Дисциплина  
Б1.Б.2 История**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Сформировать у студентов комплексное представление о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации
Формируемые компетенции ОК-2	ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «История» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина

	изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре, - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. История в системе социально-гуманитарных наук. 2. Древняя Русь 3. Российское централизованное государство 4. Российская империя 5. Образование и развитие СССР в первой половине XX в. 6. СССР во второй половине XX в. 7. Развитие Российской Федерации в конце XX-начале XXI в.

**Дисциплина**  
**Б1.Б.3 Иностранный язык**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Повышение исходного уровня владения иностранным языком и овладения студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.
Формируемые компетенции ОК-5	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестре, на 2 курсе в 3 и 4 семестрах - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетных единиц, 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи. Порядок слов в повествовательном и вопросительном предложениях. Побудительное предложение. 2. Знакомство. Настоящее время. Отрицание. Артикль. Определенный и неопределенный артикль. 3. Рабочий день студента. Понятие о падежах существительных. Род и число

	<p>имен существительных. Образование множественного числа существительных.</p> <p>4. Выходной день.</p> <p>Модальные глаголы. Дополнение.</p> <p>5. Семья.</p> <p>Прошедшее время. Местоимение. Притяжательные и личные местоимения.</p> <p>6. Квартира. Предлоги.</p> <p>7. Увлечения.</p> <p>Парадигма прилагательного. Выражение будущего времени.</p> <p>8. Внешность. Характер.</p> <p>Степени сравнения прилагательных и наречий.</p> <p>9. Еда.</p> <p>Причастия.</p> <p>10. Различные виды путешествий.</p> <p>Порядок слов в сложных предложениях.</p> <p>11. Покупки: одежда, продукты.</p> <p>Пассивный залог.</p> <p>12. Будущая профессия.</p> <p>Сложные предложения. Виды сложных предложений.</p> <p>13. Великобритания. Лондон/ Германия. Берлин.</p> <p>Согласование времен. Сослагательное наклонение.</p>
--	---

### Дисциплина

#### Б1.Б.4 Безопасность жизнедеятельности

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Формирование сознательного отношения к проблемам личной и общественной безопасности, профессиональной компетентности в области предвидения и предупреждения влияния на человека поражающих факторов угроз и опасностей, знаний в области механизмов, принципов, средств и способов защиты человека и социума, подвергнутому влиянию угроз и опасностей, оказание помощи человеку и социуму, реализация требований безопасности жизнедеятельности, подготовка к действиям в экстремальных условиях</p>
Формируемые компетенции ОК-9; ПК-7, 9	<p>ОК – 9</p> <p>- способность использовать приемы первой медицинской помощи, метод защиты в условиях ЧС</p> <p>ПК-7</p> <p>- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</p> <p>ПК-9</p> <p>- способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия по энерго-</p>

	и ресурсосбережению на производстве
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре, - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1.Современные подходы и история развития образовательной области безопасность жизнедеятельности. 2.Теоретические основы безопасности жизнедеятельности 3. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения и территории от их последствий 4. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита населения и территории от их последствий 5. Чрезвычайные ситуации социального характера и защита населения от их последствий 6. Проблемы национальной и международной безопасности Российской Федерации 7. Психологические аспекты чрезвычайных ситуаций

**Дисциплина  
Б1.Б.5 Физическая культура**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности
Формируемые компетенции ОК-8	ОК – 8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физическая культура» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физическая культура в профессио-нальной подготовке и социокультурное развитие личности студентов</li> <li>2. Социально-биологические основы физической культуры</li> <li>3. Основы здорового образа жизни студента. Физическая культура в обеспечении здоровья</li> <li>4. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности</li> <li>5. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений</li> <li>6. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания</li> <li>7. Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) студентов. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавра</li> <li>8. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль занимающихся за состоянием своего организма</li> <li>9. Особенности занятий избранным видом спорта или системой физических упражнений</li> </ol>

**Дисциплина  
Б1.Б.6 Право**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Вооружить будущего бакалавра знаниями и навыками в области права, определяющими его правомерное поведение и непосредственное практическое применение этих знаний и навыков в своей профессиональной деятельности
Формируемые компетенции ОК-4	ОК-4 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Право» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре, - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теория государства</li> <li>2. Гражданское общество и правовое государство</li> <li>3. Конституционное право России.</li> <li>4. Основы гражданского законодательства</li> <li>5. Основы трудового законодательства РФ</li> </ol>

	6. Семейное право РФ 7. Основы административного права 8. Основы Уголовного законодательства
--	--

**Дисциплина**  
**Б1.Б.7 Русский язык и культура речи**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Повышение уровня практического владения современным русским языком слушателями в разных сферах функционирования русского языка; овладение новыми навыками и знаниями в этой области и совершенствование имеющихся; расширение общегуманитарного кругозора, опирающегося на владение богатым коммуникативным, познавательным и эстетическим потенциалом русского языка
Формируемые компетенции ОК-5	ОК-5 - способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре, - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Литературный язык как высшая форма существования язык 2. Система стилей литературного языка 3. Основные принципы организации речевого общения 4 Работа над коммуникативными качествами речи

**Дисциплина**  
**Б1.Б8 Социокультурная коммуникация**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование межкультурной, социокультурной компетентности и толерантности
Формируемые компетенции ОК-5-7	ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной форме для решения задач межличностного и межкультурного общения ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимать культурные и личностные различия ОК-7

	– способность к самоорганизации и самообразованию
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Социокультурная коммуникация» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре, - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Понятие и сущность культуры 2. Культура и личность 3. Культурная картина мира 4. Культурная коммуникация 5. Основные типы культуры и специфика социокультурной коммуникации 6. Динамика культуры

**Дисциплина**  
**Б1.Б.9 Экономическая теория**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление с основными категориями и понятиями рыночной экономики, экономическими проблемами современного общества, их анализом, развитие способности к активному участию в оценке экономической политики, формирование у студентов экономического сознания, позволяющего понимать механизм причинно-следственных связей, существующих в экономике
Формируемые компетенции ОК-3	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Экономическая теория» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре, - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Предмет экономической теории и методы экономического анализа 2. Основные закономерности экономической организации общества 3. Рынок. Спрос и предложение 4. Фирма: издержки производства и прибыль 5. Совершенная конкуренция 6. Механизм рынка несовершенной конкуренции 7. Рынки факторов производства 8. Национальная экономика. Основные макроэкономические показатели



	9. Макроэкономическое равновесие и стабилизационная политика государства
	10. Государственные финансы. Налогово-бюджетная политика 11. Денежно-кредитная система и ее роль в стабилизации макроэкономического равновесия

**Дисциплина  
Б1.Б.10 Математика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование естественнонаучной культуры, ориентированной на знания в области естественных наук на основе целостного научного представления о математике; развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности
Формируемые компетенции ОПК-2	ОПК-2 – способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах, на 2 курсе в 3 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах, на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 12 зачетных единиц, 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Элементы линейной алгебры и геометрии 2. Элементы математического анализа 3. Теория вероятностей

**Дисциплина  
Б1.Б.11 Физика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Представить физическую теорию, как теорию, отражающую развитие окружающего нас мира, основанную на строгих физических законах, полученных в результате обобщения наблюдений, практического опыта и эксперимента
Формируемые компетенции ОК-7; ОПК-1	ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в

	требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах, на 2 курсе в 3 семестре, - по заочной форме обучения – на 1 курсе 1 и 2 семестрах, на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 12 зачетных единиц, 432 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Кинематика материальной точки 2. Динамика материальной точки 3. Вращательное движение твердого тела 4. Молекулярная физика и термодинамика 5. Электростатика 6. Постоянный ток 7. Магнетизм 8. Колебания и волны 9. Волновая оптика 10. Квантовая оптика

**Дисциплина  
Б1.Б.12 Химия**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, приобретение базовых знаний по химии в объёме, необходимом для использования в профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции ОК-1; ОПК-2	ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре; - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основы строения вещества 2. Основы неорганической химии 3. Элементы химической термодинамики 4. Химическая кинетика 5. Дисперсные системы 6. Окислительно-восстановительные реакции 7. Электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов и сплавов от коррозии 8. Основы органической химии 9. Полимеры и олигомеры. Макромолекулы, химия наноструктур

**Дисциплина  
Б1.Б.13 Информатика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование навыков профессиональной работы с информацией и информационными системами
Формируемые компетенции ОПК-1	ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Информатика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 4 зачетные единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Понятие информации. Принцип работы компьютера. Алгоритмы и алгоритмизация. 2. Визуализация алгоритмов. Программирование. Программное обеспечение. Обзор языков высокого уровня. 3. Технология программирования. Базы данных. Телекоммуникации. Модели решения функциональных и вычислительных задач. 4. Компьютерная графика и системы геометрического моделирования. Аппаратура компьютера. 5. Технические средства реализации информационных процессов. 6. Интегрированные автоматизированные системы. Информационные технологии.

**Дисциплина**  
**Б1.Б.14 Техническая термодинамика**

Цель освоения дисциплины (модуля) ОПК-1-2; ПК-2	Изучение законов технической термодинамики. Основное внимание уделяется пониманию этих законов, рассматривающих взаимное превращение теплоты и работы, устанавливающих взаимосвязь между тепловыми, механическими и химическими процессами, происходящими в тепловых и холодильных машинах.
Формируемые компетенции	<p>ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Техническая термодинамика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Первый закон термодинамики</li> <li>2. Второй закон термодинамики</li> <li>3. Третий закон термодинамики</li> <li>4. Термодинамические свойства реальных газов и водяных паров</li> <li>5. Термодинамические циклы</li> </ol>

**Дисциплина**  
**Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика**  
**Б1.Б.15.1 Начертательная геометрия**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде технических чертежей.
Формируемые компетенции ОК-7; ПК-2	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Точка, прямая, плоскость в системе двух и трех плоскостей проекций 2. Метрические и позиционные задачи 3. Многогранники 4. Поверхности вращения 5. Аксонометрические проекции

**Дисциплина**  
**Б1.Б.15 Начертательная геометрия и инженерная графика**  
**Б1.Б.15.2 Инженерная графика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения, выполнение эскизов деталей, составление конструкторской и технической документации производства.
Формируемые компетенции ОК-7; ПК-2	ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое

	оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1.Правила и нормы оформления чертежей и других конструкторских документов 2.Изображения, выполняемые на чертеже 3.Технические чертежи, эскизы деталей и их элементы 4.Резьбовые изделия и соединения 5.Неразъемные соединения 6.Особенности оформления сборочного чертежа 7.Схемы и их выполнение

**Дисциплина  
Б1.Б.16 Тепломассообмен**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение законов тепломассообмена. Основное внимание уделяется пониманию законов тепломассообмена, происходящие в различных устройствах теплоэнергетики.
Формируемые компетенции ОПК-2	ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Тепломассообмен» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетных единиц, 288 академических часов

Содержание дисциплины (модуля)	1.Способы теплообмена 2.Дифференциальное уравнение энергии (теплопроводности) 3.Массообмен 4.Система дифференциальных уравнений конвективного теплообмена 5.Теплообмен излучением. Сложный теплообмен 6.Теплообмен при фазовых превращениях 7.Теплоотдача и гидравлическое сопротивление при вынужденном течении в каналах, обтекание трубы и пучка труб
--------------------------------	--

**Дисциплина  
Б1.Б.17 Теоретическая механика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение основных законов теоретической механики твёрдых тел с различными степенями свободы, проявляющихся в статике, кинематике и динамике
Формируемые компетенции ОПК-2	ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 4 зачетных единиц, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Статика. Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия абсолютно твёрдого тела и системы тел. Центр тяжести. 2. Кинематика. Кинематика точки. Кинематика твёрдого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сферическое, произвольное движения). 3. Сложное движение точки и твёрдого тела. 4. Динамика. Динамика точки в инерциальной и неинерциальной системах отсчёта. Уравнения движения системы материальных точек. 4. Общие теоремы динамики механических систем. 5. Аналитическая механика. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения

**Дисциплина**  
**Б1.Б.18 Аэрогазогидродинамика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Знакомство с теоретическими методами расчета движения воздуха, жидкости и газа в элементах энергетического и теплотехнического оборудования, процессов преобразования энергии сжатого воздуха, жидкости и газа в турбомашинах.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-4	ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата».
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Аэрогазогидродинамика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 и 2 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Вводные сведения о роли и значении в теплоэнергетике расчётных и экспериментальных методов исследования теплоэнергетических систем и оборудования. Законы статики. 2. Законы кинематики и динамики 3. Соппротивление при течении жидкости в трубах, местные соппротивления

**Дисциплина**  
**Б1.Б.19 Метрология, сертификация, технические измерения**  
**и автоматизация тепловых процессов**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний в областях теоретической метрологии, квалиметрии, стандартизации и сертификации, обучение их практическим навыкам работы с нормативно-технической документацией и техническими средствами измерения физических величин, а также изучение методов анализа и
-----------------------------------	--



	синтеза автоматических систем управления тепловыми процессами.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-8	ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Метрология, сертификация, технические измерения и автоматизация тепловых процессов» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре, на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 8 зачетных единицы, 288 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Метрология: основные понятия, системы единиц физических величин, обеспечение единства измерений 2. Основы теории погрешностей 3. Технические средства и методы измерений 4. Основы математического описания динамических свойств САУ

### Дисциплина

#### Б1.Б.20 Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение типовых энергосберегающих мероприятий и методов оценки экономии энергетических ресурсов при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1, 3, 9	ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и

	<p>моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК -1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией.</p> <p>ПК - 3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.</p> <p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>6 зачетных единиц, 216 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире</li> <li>2. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии</li> <li>3. Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов</li> <li>4. Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии</li> <li>5. Энергосбережение в системах транспорта и распределения тепловой энергии</li> <li>6. Вторичные энергетические ресурсы в энергосберегающих в теплотехнологиях</li> <li>7. Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б1.Б.21 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Изучение перспективы развития, имеющегося мирового и отечественного опыта освоения источников возобновляемой энергии, а также альтернативных по отношению к традиционным источникам, применяемым в тепловой и атомной энергетике.</p>
Формируемые компетенции	<p>ОПК-2 способность демонстрировать базовые</p>

ОПК-2; ПК-3	знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Вторичные энергетические ресурсы 2. Солнечная энергия 3. Ветровая энергия 4. Гидроэнергия 5. Биотопливо

### Дисциплина

#### Б1.Б.22 Электротехника и основы электроники

Цель освоения дисциплины (модуля)	Приобретение новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий, в том числе, знание методов расчета электрических цепей постоянного, переменного синусоидального и несинусоидального токов, методов анализа нелинейных цепей, электрических устройств в частотной области, конструкций электрических машин, усилителей, фильтров и простейших электронных устройств.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1-2, 4	ОПК-2- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; ПК-1-способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией ПК-2-способность проводить расчеты по типовым

	методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК- 4-способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Электротехника и основы электроники» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение, основные понятия и определения 2. Линейные электрические цепи постоянного тока 3. Нелинейные электрические цепи 4. Электрические цепи однофазного синусоидального тока 5. Трехфазные электрические цепи 6. Магнитные цепи, электромагнитные устройства и трансформаторы 7. Электрические машины постоянного и переменного тока 8. Основы электроники и импульсных устройств

### Дисциплина

#### Б1.Б.23 Экономика и организация энергетического производства

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов знаний и умений в области теории и практики функционирования энергетических предприятий в рыночных условиях с учетом их технологических особенностей.
Формируемые компетенции ОК-3; ПК-3	ОК-3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности; ПК-3 способность участвовать в проведении предварительного технико– экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Экономика и организация энергетического производства» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техничко-экономические особенности электроэнергетики</li> <li>2. Производственная структура энергетических предприятий</li> <li>3. Производственные фонды и мощности в энергетике</li> <li>4. Кадры и производительность труда</li> <li>5. Себестоимость энергетической продукции</li> <li>6. Ценообразование, прибыль и рентабельность</li> <li>7. Техничко-экономическое обоснование принимаемых решений в энергетике</li> <li>8. Организация основного производства на ТЭС</li> <li>9. Организация параллельной работы электрических станций в электроэнергетической системе</li> <li>10. Организация ремонта оборудования электростанций</li> <li>11. Организация ремонтно-эксплуатационного обслуживания тепловых сетей</li> </ol>

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.1 Введение в специальность**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение характеристики профессиональной деятельности, ознакомление с историей и перспективами развития теплоэнергетики, видами энергоресурсов, теплоэнергетическими установками, основами теплоснабжения, а также влиянием теплоэнергетики на экологию.
Формируемые компетенции ОПК-1-2; ПК-1	<p>ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с</p>

	нормативной документацией
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Введение в специальность» относится к вариативной части блока «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Характеристика профессиональной деятельности 2. История и перспективы развития отечественной теплоэнергетики 3. Энергоресурсы 4. Теплоэнергетические установки 5. Основы теплоснабжения 6. Теплоэнергетические установки промышленных предприятий 7. Воздействие теплоэнергетики на окружающую среду

### Дисциплина

#### Б1.В.ОД.2 Материалы в теплоэнергетике

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование теоретических сведений об основах выбора материалов в оборудовании теплоэнергетических объектов в настоящее время
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1	ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Материалы в теплоэнергетике» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144

	академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<p>1. Влияние различных факторов на структуру и свойства чугунов.</p> <p>2. Анализ термической обработки чугунных и стальных отливок.</p> <p>3. Изучение высоколегированных литейных сталей со специальными свойствами</p> <p>4. Выбор пористо-волоконистые теплоизоляционные материалов и изделий. 5. Материалы в теплоизоляции.</p>
	<p>6. Профессиональная деятельность энергетика. Влияние различных факторов на структуру и свойства чугунов. 7. Термическая обработка чугунных и стальных отливок.</p> <p>8. Высоколегированные литейные стали со специальными свойствами</p> <p>9. Выбор пористо-волоконистые теплоизоляционные материалов и изделий.</p> <p>10. Выбор материалов для защитных покрытий тепловой изоляции.</p> <p>11. Материалы в теплоизоляции. Расчёт теплоизоляции</p>

### Дисциплина

#### Б1.В.ОД.3 Физико-химические основы водоподготовки

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование теоретической базы и практических навыков в выборе методов обработки воды для различных условий работы теплоэнергетического оборудования, составлению общей схемы технологического процесса при применении различных методов обработки воды.
Формируемые компетенции ПК-1-3	<p>ПК-1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3 - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Физико-химические основы водоподготовки» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины».

	<p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика дисциплины</li> <li>2. Водно-химические режимы ТГУ. Показатели качества воды</li> <li>3. Предварительная очистка воды методами коагуляции и осаждения</li> <li>4. Сорбция</li> <li>5. Осветление воды методами фильтрации</li> <li>6. Физические основы водоочистки</li> <li>7. Химические основы водоочистки</li> <li>8. Мембранная технология водоподготовки</li> <li>9. Очистка воды от растворенных газов</li> </ol>

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.4 Тепломассообменное оборудование предприятий**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение основных типов тепломассообменного оборудования предприятий и основы его проектирования.
Формируемые компетенции ПК-1-4	<p>ПК-1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</li> </ul> <p>ПК-2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</li> </ul> <p>ПК-3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</li> </ul> <p>ПК-4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</li> </ul>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Тепломассообменное оборудование предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 2 курсе в 4</li> </ul>



	семестре, на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц, 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основные виды и классификация теплообменного оборудования промышленных предприятий 2. Рекуперативные теплообменные аппараты 3. Регенеративные теплообменные аппараты 4. Смесительные теплообменники 5. Сушильные установки 6. Перегонные и ректификационные установки 7. Сорбционные установки 8. Выпарные установки 9. Вспомогательное оборудование теплоиспользующих установок 10. Виды и методы расчета тепломассообменного оборудования

#### Дисциплина

#### Б1.В.ОД.5 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний о тепловых схемах, проектировании систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, расчёте и подборе отопительной техники, методах их эксплуатации и управления.
Формируемые компетенции ПК-1-2, 9	ПК – 1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией ПК – 2 - способность проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. ПК-9 - способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре, на 3 курсе в 5 семестре

	- по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение. Аэродинамические основы воздухообмена в помещении 2. Испытания и эксплуатация систем вентиляции 3. Системы отопления, расчёт тепловых схем, регулирование режимов 4. Воздухообмен в помещении, аспирация на промышленных объектах

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.6 Тепло- и хладотехника**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Осветить развитие науки и техники в логической последовательности от свойств материи к закономерностям процессов, связанных с тепловой и другими формами ее движения.
Формируемые компетенции ПК-2, 8	ПК - 2 - способностью проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. ПК -8 - готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Тепло- и хладотехника» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Теоретические основы технической термодинамики 2. Основы теории теплообмена 3. Теплоэнергетические и холодильные установки

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.7 Котельные установки и парогенераторы**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение топлива и теории горения, основного и вспомогательного оборудования котельных установок, нормативных методов теплового и аэродинамического расчёта котлов.
Формируемые компетенции ПК-1-4	<p>ПК-1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3 - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p> <p>ПК-4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Котельные установки и парогенераторы» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах</li> <li>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История и перспективы развития отечественной теплоэнергетики</li> <li>2. Энергетическое топливо</li> <li>3. Материальные балансы процессов горения</li> <li>4. Тепловой баланс и КПД котельного агрегата</li> <li>5. Основы теории горения</li> <li>6. Топочные процессы</li> <li>7. Слоевые топki</li> <li>8. Пылеприготовление.</li> <li>9. Пылеугольные и вихревые топki.</li> <li>10. Подача жидкого и газообразного топлива к парогенераторам</li> <li>11. Топki для жидкого и газообразного топлива</li> </ol>

	<p>12. Пароперегреватели.  13. Водяные экономайзеры.  14. Воздухоподогреватели  15. Развитие котельных систем.  16. Арматура и гарнитура котла  17. Каркас и обмуровка  18. Естественная циркуляция в паровых котлах  19. Методы получения чистого пара  20. Методы очистки поверхностей нагрева от золовых и шлаковых отложений</p>
--	--

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.8 Энергоаудит промышленных предприятий**  
**и коммунального хозяйства**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение методов анализа эффективности использования энергетических ресурсов на предприятии, методов и средств проведения энергетического аудита, состава, содержания и способов составления энергетического паспорта промышленного предприятия.
Формируемые компетенции ПК-3	ПК – 3 - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Энергоаудит промышленных предприятий и коммунального хозяйства» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нормативно-правовая база в области энергоаудита</li> <li>2. Основные виды и этапы энергетических обследований</li> <li>3. Виды энергетических балансов</li> <li>4 Типовые энергосберегающие мероприятия</li> <li>5. Средства учета энергетических ресурсов на предприятии</li> </ol>

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.9 Источники и системы теплоснабжения предприятий**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение источников и систем теплоснабжения предприятий.
Формируемые компетенции ПК-1-3	<p>ПК-1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 - способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3 - способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Источники и системы теплоснабжения предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 и 8 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 7 зачетных единиц, 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение</li> <li>2. Производственные котельные как источник теплоснабжения</li> <li>3. Паротурбинные электростанции и теплоэлектроцентрали</li> <li>4. Газотурбинные и парогазовые установки</li> <li>5. Атомные источники энергии</li> <li>6. Тепловые потребители предприятий</li> <li>7. Паровые системы и системы сбора и возврата конденсата</li> <li>8. Водяные системы теплоснабжения</li> <li>9. Использование ВЭР в источниках теплоснабжения</li> <li>10. Тепловые сети промышленных предприятий</li> </ol>

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.10 Надёжность систем энергообеспечения предприятий**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний в области теории и практики надёжности систем энергоснабжения и составляющих их элементов и приобретение навыков самостоятельного решения инженерных задач по расчету и выбору схем энергоснабжения с учетом надёжности.
Формируемые компетенции ПК-4	ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Надёжность систем энергообеспечения предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Введение в теорию надёжности 2. Основные понятия теории надёжности 3. Законы распределения наработки до отказа невосстанавливаемых элементов и систем 4. Надёжность энергетических систем 5. Общие вопросы экспериментальной оценки надёжности 6. Оценка показателей надёжности по экспериментальным данным

**Дисциплина**  
**Б1.В.ОД.11 Монтаж, наладка и эксплуатация систем теплоэнергоснабжения**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение основ технологии монтажа и наладки, а также основ организации работы персонала по ремонту, безопасной и экономичной эксплуатации систем теплоэнергоснабжения.
Формируемые компетенции ПК-5-7, 10	ПК-5 способность к управлению персоналом ПК-6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины ПК-10 - готовность к участию в работах по освоению и

	доводке технологических процессов
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Монтаж, наладка и эксплуатация систем теплоэнергоснабжения» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы, 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Монтаж систем теплоэнергоснабжения 2. Наладка систем теплоэнергоснабжения 3. Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия 4. Организационная структура энергетического хозяйства предприятия 5. Эксплуатационный персонал 6. Производственно-техническая документация 7. Техническое обслуживание и ремонт 8. Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок

### Дисциплина

#### Б1.В.ОД.12 Технологические энергосистемы предприятий

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение структуры, теоретических и технических основ и принципов функционирования систем производства. Изучение потребления технологических энергоносителей: сжатого воздуха, холода, технического водоснабжения и продуктов разделения воздуха (кислорода, азота, аргона) в соответствии с требованиями надежной и экономичной эксплуатации.
Формируемые компетенции ПК-1, 2, 3	ПК – 1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией. ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК – 3 - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок

	энергообъектов и их элементов по стандартным методикам.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Технологические энергосистемы предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Обязательные дисциплины». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 и 8 семестрах - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре, на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 9 зачетных единицы, 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Системы производства и распределения энергоносителей на промышленных предприятиях 2. Системы топливоснабжения 3. Системы производства и распределения сжатого воздуха 4 Системы производственного водоснабжения 5. Системы производства и распределения искусственного холода 6. Системы обеспечения предприятия продуктами разделения воздуха

### Дисциплина

#### Б1.В.ОД.13 Тепловые двигатели и нагнетатели

Цель освоения дисциплины (модуля)	Овладение основами и принципами действия компрессоров различных типов, насосов, вентиляторов, паровых и газовых турбин, детандеров, используемых в энергетическом хозяйстве промышленных предприятий, методами их расчета и конструирования, характерными режимами и технико-экономическими показателями их работы.
Формируемые компетенции ПК-1-2, 8	ПК – 1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией. ПК – 2 - способность проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК – 8 - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
Место дисциплины (модуля) в	Дисциплина «Тепловые двигатели и нагнетатели»



структуре ОП	относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 9 зачетных единиц, 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	1. Нагнетатели. Основы гидравлического расчёта трубопроводов 2. Насосные агрегаты. Центробежные насосы. Поршневые и шестеренчатые насосы. Аксиально- и радиально-поршневые плунжерные насосы. Вентиляторы и дымососы 3. Тепловые двигатели. Паротурбинные установки. Газотурбинные установки 4 Двигатели внутреннего сгорания

**Дисциплина**  
**Б1.В.ДВ.1.1 Компьютерная графика**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Ознакомление с основными понятиями компьютерной графики и области ее применения, а так же получение знаний о современных программных и технических средствах интерактивной и компьютерной графики.
Формируемые компетенции ОПК-1; ПК-2, 4	ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ПК – 2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК – 4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Компьютерная графика» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3

	семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 5 зачетных единицы, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия компьютерной графики</li> <li>2. Представление цвета в компьютере</li> <li>3. Фракталы</li> <li>4. Алгоритмы растеризации</li> <li>5. Алгоритмы обработки растровых изображений</li> <li>6. Фильтрация изображений</li> <li>7. Векторизация</li> <li>8. Двухмерные преобразования</li> <li>9. Преобразования в пространстве</li> <li>10. Проекция</li> <li>11. Изображение трехмерных объектов</li> <li>12. Удаление невидимых линий и поверхностей</li> <li>13. Методы закраски</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.1.2 Современные системы компьютерной математики

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение общих понятий и идей, относящихся к преобразованию математических моделей различных прикладных задач экономики к виду, удобному для нахождения их решения с помощью компьютера.
Формируемые компетенции ОПК-1-2; ПК-4	<p>ОПК – 1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК – 2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК - 4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Современные системы компьютерной математики» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается:

	- по очной форме обучения – на 1 курсе в 1 семестре - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Численные методы решения задач линейной алгебры 2. Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений 3. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений

### Дисциплина

#### **Б1.В.ДВ.2.1 Введение в системы автоматизированного проектирования оборудования энергоустановок**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Обучение принципам проектирования, изучение структуры САПР, принципов системного подхода в проектировании тепломассообменного оборудования предприятий, на примере тепловых схем блоков электростанций, изучение основных положений САПР на примере известных пакетов прикладных программ, для последующего его подбора, расчета, проектирования и эксплуатации систем энергоснабжения.
Формируемые компетенции ПК-1-2	ПК – 1 - способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией. ПК – 2 - способностью проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Введение в системы автоматизированного проектирования оборудования энергоустановок» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре - по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов

Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие проектирования</li> <li>2. Техническое обеспечение САПР</li> <li>3. Методы и программы анализа и синтеза проектных решений</li> <li>4. Проблемы внедрения САПР в предприятие</li> <li>5. Вида обеспечения САПР</li> </ol>
--------------------------------	---

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.2.2 Автоматизация конструкторско-технологического проектирования

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение и практическое освоение методов автоматизации конструкторской и технологической подготовки производства.
Формируемые компетенции ПК-1-2	<p>ПК - 1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией».</p> <p>ПК - 2 - способность проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием».</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Автоматизация конструкторско-технологического проектирования» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 1 курсе во 2 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 2 курсе в 3 и 4 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые задачи конструкторского проектирования</li> <li>2. Конструкторские САПР и их проектирующие подсистемы</li> <li>3. Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем</li> <li>4. Информационное обеспечение АСТПП</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.3.1 Численные методы моделирования

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение численных методов решения задач теплообмена применительно к процессам, протекающим в элементах современных теплоэнергетических аппаратов.
Формируемые компетенции	ПК-4

ПК-4	- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Численные методы моделирования» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Принципы математического моделирования 2. Нелинейные алгебраические модели 3. Анализ моделей, описываемых линейными и нелинейными системами уравнений 4. Алгоритмы минимизации и приближения функций 5. Программирование дифференциальных моделей одномерных процессов 6. Программирование нестационарных дифференциальных моделей

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.3.2 Математические задачи в энергетике

Цель освоения дисциплины (модуля)	Объединение математики как общетеоретической дисциплины с её практическими применениями в управлении энергетическими системами и дать конкретный математический аппарат для инженерных исследований в области энергетики.
Формируемые компетенции ПК-4	ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Математические задачи в энергетике» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы, 108 академических часов

Содержание дисциплины (модуля)	1. Основные методы вычислительной математики 2. Элементы теории вероятностей и математической статистики 3. Обработка экспериментальных данных
--------------------------------	--

**Дисциплина**  
**Б1.В.ДВ.4.1 Электроснабжение предприятий**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1-4	<p>ОПК-2</p> <p>- способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК-1</p> <p>- способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2</p> <p>- способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3</p> <p>- способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3)</p> <p>ПК4</p> <p>- способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Электроснабжение предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <p>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре</p> <p>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6</p>

	семестре, на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 6 зачетных единицы, 216 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Характеристика систем электроснабжения предприятий 2. Внутрицеховые электрические сети 3. Внутривзаводское электроснабжение 4. Релейная защита электроустановок

**Дисциплина**  
**Б1.В.ДВ.4.2 Электроснабжение предприятий и электропривод**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование у студентов систематических знаний по вопросам проектирования и эксплуатации систем электроснабжения промышленных предприятий, изучение основ теории электропривода и тенденций его развития на современном уровне.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1-4	ОПК-2 - способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией ПК-2 - способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК-3 - способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам (ПК-3) ПК4 - способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Электроснабжение предприятий и электропривод» относится к вариативной части

	блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 5 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единицы, 216 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Характеристика систем электроснабжения предприятий 2. Системы электроснабжения промышленных предприятий 3. Релейная защита электроустановок 4. Основы электропривода

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.5.1 Автоматизированные системы учёта энергоносителей

Цель освоения дисциплины (модуля)	Овладение основами и принципами рационального энергосбережения и повышения эффективности использования энергетических ресурсов; организации финансово-расчётных взаимоотношений субъектов рынка энергоресурсов; использования дифференцированных тарифов за пользование энергоресурсов
Формируемые компетенции ПК-1-2, 8	ПК – 1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией ПК – 2 - способность проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК – 8 - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования»
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Автоматизированные системы учета энергоносителей» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах
Объём дисциплины (модуля) в	Общая трудоемкость дисциплины



зачётных единицах	3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подходы к решению вопросов коммерческого, и технологического учёта потребления энергоносителей (природный газ, насыщенный или перегретый водяной пар, тепловая энергия горячей воды) предприятиями и потребителями</li> <li>2. Этапы создания АСКУЭ</li> <li>3. Выбор технических средств, состав автоматизированной системы учёта и потребления энергоносителей. Функциональные задачи</li> <li>4. АСКУЭ промышленных предприятий и ЖКХ</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.5.2 Автоматизация и механизация производства

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение принципов организации и технической реализации механизации оборудования и автоматизированного управления теплоэнергетическими установками.
Формируемые компетенции ПК-1-2, 8	<p>ПК – 1 - способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК – 2 - способность проводить расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК – 8. - готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Автоматизация и механизация производства» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 5 и 6 семестрах</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетных единицы, 105 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Механизация производственных процессов в теплоэнергетике</li> <li>2. Элементы теории многоуровневых иерархических систем. Реализация и концепции построения АСУ ТП. Информационные подсистемы автоматизированного управления</li> </ol>

	<p>3. Автоматические системы защиты теплового оборудования</p> <p>4. Автоматизация энергетических блоков</p> <p>5. Интегрированные АСУ тепловой электростанции на основе программно – технического комплекса</p>
--	--

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.6.1 Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий

Цель освоения дисциплины (модуля)	Изучение правил эксплуатации оборудования и трубопроводов систем энергообеспечения предприятий, основ организации работы персонала по ремонту, безопасной и экономической эксплуатации систем энергообеспечения.
Формируемые компетенции ПК-5, 7	ПК-5 способность к управлению персоналом ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Эксплуатация систем энергообеспечения предприятий» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура и основные эксплуатационные показатели теплоэнергетической системы предприятия</li> <li>2. Организационная структура энергетического хозяйства предприятия</li> <li>3. Эксплуатационный персонал</li> <li>4. Производственно-техническая документация</li> <li>5. Техническое обслуживание и ремонт</li> <li>6. Особенности эксплуатации теплоэнергетических и теплоиспользующих установок</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.6.2 Электрические и электронные аппараты

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение теоретических основ и принципов работы электрических и электронных аппаратов (ЭЭА). Изучение основных электромагнитных, тепловых и дуговых процессов в ЭЭА, структур и принципов управления ЭЭА. Приобретение навыков использования физических и электротехнических законов для расчета узлов
-----------------------------------	--

	основных типов ЭЭА.
Формируемые компетенции ОПК-1; ПК-1-3	ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией ПК-2 способность проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием ПК-3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Электрические и электронные аппараты» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единицы, 216 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основы теории кинематических электрических аппаратов. 2. Коммутационные аппараты низкого напряжения и реле. 3. Основы теории кинематических электрических аппаратов. 4. Коммутационные аппараты низкого напряжения и реле.

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.7.1 Теория решения изобретательских задач

Цель освоения дисциплины (модуля)	Развитие навыков по системному анализу технических систем, творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений.
Формируемые компетенции ПК-4	ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Теория решения изобретательских задач» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Эвристические методы активации умственной деятельности 2. Законы развития технических систем 3. Методы разрешения противоречий в технических системах

### Дисциплина

#### Б1.В.ДВ.7.2 Научно-исследовательская работа студентов

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение принципов организации и технической реализации научных исследований в теплоэнергетических системах и установках.
Формируемые компетенции ПК-4	ПК-4 - способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Научно-исследовательская работа студентов» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины по выбору» Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре, на 4 курсе в 7 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы 2. Поиск, накопление и обработка научной информации 3. Теоретические и экспериментальные исследования 4. Оформление результатов научной работы и передача информации 5. Методы графической обработки результатов работы

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.1 Общая физическая подготовка**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение культуры общей физической подготовки
Формируемые компетенции ОК-8	ОК-8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Общая физическая подготовка» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре. - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основная стойка, построение в шеренгу. 2. Упражнения для формирования осанки. 3. Общеукрепляющие упражнения с предметами и без предметов. 4. Ходьба на носках, пятках, в полу приседе, в приседе, быстрым широким шагом. Бег по кругу, с изменением направления и скорости. 5. Высокий старт и бег со старта по команде. 6. Бег с преодолением препятствий.

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.2 Спортивные игры**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение спортивных игр, формирующих общую физическую подготовку
Формируемые компетенции ОК – 8	ОК – 8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Спортивные игры» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре. - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.

	семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Истории развития спортивных игр, правил соревнований. 2. Общая и специальная физическая подготовка для спортивных игр. 3. Выполнение упражнений, способствующих формированию общей культуры движений для гандбола, регби, большому теннису, подготовка организма к физической деятельности, развитие определенных двигательных качеств. 4. Техника и тактика спортивных игр. 5. Обучение техническим и тактическим приемам игр. 6. Организация состязаний, участие.

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.3 Волейбол**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение игрового волейбола, формирующих общую физическую подготовку
Формируемые компетенции ОК-8	ОК – 8 - способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Волейбол» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре. - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Истории развития волейбола, правил соревнований. Общая и специальная физическая подготовка. 2. Выполнение упражнений, способствующих формированию общей культуры движений, подготовка организма к физической деятельности, развитие определенных двигательных качеств. 3. Техника и тактика игры. 4. Обучение техническим и тактическим приемам игры. 5. Организация состязаний, участие

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.4 Баскетбол**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение игрового баскетбола, формирующих общую физическую подготовку
Формируемые компетенции ОК-8	- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Баскетбол» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре. - по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 328 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Основы знаний. Основные части тела. Мышцы, кости и суставы. 2. Физические упражнения. Режим дня и режим питания. Специальная подготовка. 3. Броски мяча двумя руками стоя на месте (мяч снизу, мяч у груди, мяч сзади над головой); 4. Передача мяча (снизу, от груди, от плеча); ловля мяча на месте и в движении – низко летящего и летящего на уровне головы. 5. Стойка игрока, передвижение в стойке. Остановка в движении по звуковому сигналу. 6. Подвижные игры: «Охотники и утки», «Летает – не летает»; игровые упражнения «Брось – поймай», «Выстрел в небо» с малыми и большими мячами.

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.5 Футбол**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Освоение игрового футбола, формирующих общую физическую подготовку
Формируемые компетенции ОК-8	ОК -8 способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Футбол» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5

	<p>семестре.</p> <p>- по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>328 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>1. Основы знаний. Влияние занятий футболом на организм обучающегося. 2. Причины переохлаждения и перегревания организма человека.</p> <p>3. Признаки простудного заболевания.</p> <p>4. Специальная подготовка.</p> <p>Удар внутренней стороной стопы по неподвижному мячу с места, с одного-двух шагов; по мячу, катящемуся навстречу.</p> <p>5. Передачи мяча в парах.</p> <p>6. Подвижные игры: «Точная передача», «Попади в ворота».</p>

**Дисциплина**  
**Б.1.В.ДВ.8.6 Настольный теннис**

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Освоение игрового настольного тенниса, формирующих общую физическую подготовку</p>
Формируемые компетенции ОК-8	<p>ОК-8</p> <p>- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Настольный теннис» относится к вариативной части блока 1 «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <p>- по очной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестрах, на 3 курсе в 5 семестре.</p> <p>- по заочной форме обучения – на 1 курсе в 1,2 семестре, на 2 курсе в 3,4 семестре, на 3 курсе в 5,6 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>328 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>1. Основы знаний. Влияние занятий настольным теннисом на организм обучающегося.</p> <p>2. Упражнения с ракеткой и мячом.</p> <p>3. Техника передвижения у стола, координация. Точность попадания. Атака, контратака. Подача мяча. Удары справа и слева.</p> <p>4. Срезка в ближнюю и дальнюю зону. Тактические приёмы.</p> <p>5. Возврат мяча срезкой слева влево.</p> <p>6. Совершенствование техники выполнения</p>



	индивидуального приёма. 7.Правила игры. Игры на счёт: короткие и длинные партии.
--	---

### Дисциплина

#### **Б2.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин; изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления.
Формируемые компетенции ОК-4-5, 9; ОПК-1; ПК-1, 4, 7, 9	<p>ОК-4 способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОК – 9 - способность использовать приемы первой медицинской помощи, метод защиты в условиях ЧС</p> <p>ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части блока 2 «Практики». Учебная

	<p>практика</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 2 курсе в 4 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	<p>1. Изучение нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия; знакомство с основной деятельностью предприятия и его отдельных подразделений, материально-технической и программной базой предприятия.</p> <p>2. Анализ упрощенных схем теплоснабжения, состава и характеристик энергосилового оборудования;</p> <p>получение первичных профессиональных умений и навыков рабочих профессий (лаборантов).</p>

### Дисциплина

#### **Б2.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебной практики, приобретение профессиональных умений и навыков.
Формируемые компетенции ПК-1, 3-4, 7, 9	<p>ПК-1 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-3 способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p> <p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-7 способность обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Практика по получению профессиональных умений и опыта

	<p>профессиональной деятельности, производственная» относится к вариативной части блока 2 «Практики», вариативная часть, Производственная практика.</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетных единиц, 108 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение правил технической эксплуатации тепломеханического оборудования;</li> <li>2. Изучение принципиальных схем теплоснабжения;</li> <li>3. Изучение оборудования, средств технологического оснащения, управления и контроля параметров оборудования;</li> <li>4. Участие в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических работах на объектах теплоэнергетики;</li> <li>5. Участие в испытаниях, наладке и опытной проверке оборудования и объектов энергетики;</li> <li>6. Проверку технического состояния и остаточного ресурса оборудования и организацию профилактических осмотров и текущего ремонта;</li> <li>7. Приемка и освоение нового оборудования;</li> <li>8. Составление заявки на оборудование и запасные части и инструкции по эксплуатации оборудования и программ испытаний;</li> <li>9. Анализ полученного индивидуального задания на практику;</li> <li>10. Сбор информации по тематике индивидуального задания</li> </ol>

### Дисциплина

#### Б2.П.2 Производственная практика (технологическая)

Цель освоения дисциплины (модуля)	<p>Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и учебной практики, приобретение профессиональных умений и навыков, подготовка к изучению цикла базовых дисциплин, приобщение обучающихся к социальной среде предприятия (организации) и приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.</p>
Формируемые компетенции ОПК-1; ПК-4-10	<p>ОПК-1 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых</p>

	<p>технологий</p> <p>ПК-4 способность к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-5 способность к управлению персоналом</p> <p>ПК-6 способность участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p> <p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-8 готовность к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> <p>ПК-9 способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p>ПК-10 готовность к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	<p>Дисциплина «Производственная практика» относится к вариативной части блока 2 «Практики», вариативная часть, производственная практика</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 3 курсе в 6 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре</li> </ul>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость дисциплины</p> <p>3 зачетных единиц, 108 академических часов</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение правил технической эксплуатации тепломеханического оборудования;</li> <li>2. Изучение принципиальных технологических, тепловых, оперативных схем;</li> <li>3. Изучение оборудования, средств технологического оснащения, управления и контроля параметров оборудования;</li> <li>4. Участие в работах по эксплуатации технологического оборудования на объектах теплоэнергетики;</li> <li>5. Участие в регулировании и управлении технологическим процессом на ТЭЦ (или в котельной);</li> <li>6. Участие в освоении нового технологического процесса на ТЭЦ (или в котельной);</li> <li>7. Анализ полученного индивидуального задания</li> </ol>

	на практику; 8. Сбор информации по тематике индивидуального задания на практику; 9. Систематизация материала. 10. Участие в проведении экспериментов по заданным работам эксплуатации оборудования и программ испытаний.
--	---

### Дисциплина

#### Б2.П.3 Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Цель освоения дисциплины (модуля)	Практическое освоение принципов организации и технической реализации научных исследований в теплоэнергетических системах и установках.
Формируемые компетенции ПК-4	ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока 2 «Практики». Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1. Постановка научно-технической проблемы и этапы научно-исследовательской работы 2. Поиск, накопление и обработка научной информации 3. Теоретические и экспериментальные исследования 4. Оформление результатов научной работы и передача информации 5. Методы графической обработки результатов работы

### Дисциплина

#### Б2.П.4 Производственная практика (преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы)

Цель освоения дисциплины (модуля)	Систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных за время обучения, и приобретение практических навыков в работе.
Формируемые компетенции ОК-3, 9; ОПК-1; ПК-1-2, 4, 6-10	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-9 способностью использовать приемы первой

	<p>помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p> <p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> <p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Дисциплина «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока 2 «Практики».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре</li> </ul>
<p>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</p>	<p>Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 академических часов</p>

Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение объекта проектирования (выбранного для выпускной квалификационной работы);</li> <li>2. Анализ патентно-технологической литературы, по тематике выпускной квалификационной работы, используя данные предприятия;</li> <li>3. Изучение методов автоматизации проектно-конструкторских работ (САПР конструкторско-технологических задач);</li> <li>4. Изучение существующих систем автоматизации и методик создания программного обеспечения для систем автоматики;</li> <li>5. Знакомство со способами снижения себестоимости проектируемого электроэнергетического оборудования, а также и методикой расчета экономической эффективности;</li> <li>6. Изучить технологию монтажных, наладочных и ремонтных работ на объекте проектирования;</li> <li>7. Изучить нормативные документы по технике безопасности, действующие на предприятии.</li> </ol>
--------------------------------	---

**Дисциплина**  
**Б3 Государственный экзамен**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.
<p>Формируемые компетенции</p> <p>ОК-1-6, 8-9; ОПК-2; ПК-1-3, 6-10</p>	<p>ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;</p> <p>ОК- 2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p> <p>ОК- 3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК- 4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p>ОК- 6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;</p> <p>ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>ОК-9 способностью использовать приемы первой</p>

	<p>помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</p> <p>использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</p> <p>ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p> <p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p> <p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> <p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Дисциплина «Государственный экзамен» относится к базовой части блока 3 «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена:».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <p>- по очной форме обучения – на 4 курсе в 8</p>



	семестре - по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	Перечень дисциплин, вынесенных на экзамен по дисциплинам базовой и вариативной части блока Б1 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», включает в себя следующие дисциплины учебного плана: техническая термодинамика, тепломассообмен, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, тепломассообменное оборудование предприятий, котельные установки и парогенераторы, источники и системы теплоснабжения предприятий, технологические энергосистемы предприятий, тепловые двигатели и нагнетатели.

**Дисциплина**  
**Б3 Выпускная квалификационная работа**

Цель освоения дисциплины (модуля)	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
Формируемые компетенции  ОК-3, 5, 78-9; ОПК-1, ОПК-2; ПК-1-10	ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОК-5 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-1 способностью участвовать в сборе и анализе

	<p>исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией</p> <p>ПК-2 способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК-3 способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам</p> <p>ПК-4 способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата</p> <p>ПК-5 способность к управлению персоналом</p> <p>ПК-6 способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений</p> <p>ПК-7 способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины</p> <p>ПК-8 готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p> <p>ПК-9 способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p> <p>ПК-10 готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>
<p>Место дисциплины (модуля) в структуре ОП</p>	<p>Дисциплина «Выпускная квалификационная работа» относится к базовой части блока 3 «Государственная итоговая аттестация».</p> <p>Дисциплина изучается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по очной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре</li> <li>- по заочной форме обучения – на 5 курсе в 9 семестре</li> </ul>
<p>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</p>	<p>Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единиц, 108 академических часа</p>
<p>Содержание дисциплины (модуля)</p>	<p>Перечень дисциплин, вынесенных на экзамен по дисциплинам базовой и вариативной части блока Б1 ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», включает в</p>

	себя следующие дисциплины учебного плана: техническая термодинамика, тепломассообмен, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии, тепломассообменное оборудование предприятий, котельные установки и парогенераторы, источники и системы теплоснабжения предприятий, технологические энергосистемы предприятий, тепловые двигатели и нагнетатели.
--	--

### Дисциплина

#### ФТД.1 Современные технологии в энергетике

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний в области современных энергетических технологий и приобретение навыков их использования для решения задач развития энергетики
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1	ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина относится к факультативным дисциплинам Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1 Развитие энергетических технологий для АЭС в свете государственной стратегии развития атомной энергетики России в первой половине XXI века 2 Пути повышения экономичности и надежности энергетического оборудования

### Дисциплина

#### ФТД.2 Современные инструментальные платформы в научных исследованиях

Цель освоения дисциплины (модуля)	Формирование знаний, умений, навыков и компетенций у бакалавров в области современных инструментальных средств информационных
-----------------------------------	---

	систем для использования их в профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции ОПК-2; ПК-1	ОПК-2 способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования ПК-1 способность участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
Место дисциплины (модуля) в структуре ОП	Дисциплина «Современные инструментальные платформы в научных исследованиях» относится факультативным дисциплинам. Дисциплина изучается: - по очной форме обучения – на 4 курсе в 7 семестре - по заочной форме обучения – на 4 курсе в 8 семестре
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоёмкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 академических часов
Содержание дисциплины (модуля)	1 Технология распределенной и параллельной обработки данных. 2 Современная техническая база информационных систем. 3 Операционные системы распределенных и параллельных вычислительных систем. 4 Коммуникационные среды высокопроизводительных вычислительных систем 5 Параллельные и сетевые технологии решения информационно-логических и научных задач.

Заведующий кафедрой  
электроэнергетики и теплоэнергетики



Р.Е. Мажирина