

**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)**

2014,2015,2016

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 трудоемкость 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 трудоемкость 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.Аксонметрические 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. Сопротивление при течении жидкости в трубах, местные сопротивления

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

### 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	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 «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>

	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
--	---

**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)	1. Нормативно-правовая база в области энергоаудита 2. Основные виды и этапы энергетических обследований 3. Виды энергетических балансов 4 Типовые энергосберегающие мероприятия 5. Средства учета энергетических ресурсов на предприятии

**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 невозстанавливаемых 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 трудоемкость 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 трудоёмкость 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 автоматизации;</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