Планируемые результаты освоения образовательной программы

1. Универсальные компетенции

Код и направление подготовки (специальности): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль): **Тепловые электрические станции**

Таблица 1.1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Знать основы системного подхода
		УК-1.2. Уметь осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации
		УК-1.3. Владеть навыками применения системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знать оптимальные способы решения профессиональных задач
		УК-2.2. Уметь определять круг задач в рамках поставленной цели
		УК-2.3. Владеть навыками решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать основы социального взаимодействия
		УК-3.2. Уметь осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
		УК-3.3. Владеть навыками работы в команде
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знать основы деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языках
		УК-4.2. Уметь осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах
		УК-4.3. Владеть навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном(ых) языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур
		УК-5.2. Уметь воспринимать межкультурное разнообразие общества
		УК-5.3. Владеть методами восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать способы управления своим временем
		УК-6.2.Уметь выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
		УК-6.3.Владеть навыками управления своим временем на основе принципов образования в течение всей жизни

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знать способы поддержания должного уровня физической подготовленности
		УК-7.2.Уметь поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		УК-7.3.Владеть методами укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при	УК-8.1. Знать основы безопасной жизнедеятельности
		УК-8.2. Уметь создавать безопасные условия жизнедеятельности
		УК-8.3. Владеть навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

2. Общепрофессиональные компетенции

Код и направление подготовки (специальности): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль): **Тепловые электрические станции**

Таблица 2.1.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Информационная культура	ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Знать: методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
		ОПК-1.2. Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников, в том числе, по профилю подготовки, с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач будущей профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации из различных источников и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий при решении задач будущей профессиональной деятельности
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Знать: физико-математический аппарат, основные законы естествознания, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		ОПК-2.2. Уметь: применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		ОПК-2.3. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, основных законов естествознания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах	ОПК-3.1. Знать: основные способы получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
		ОПК-3.2. Уметь: выполнять расчёты теплотехнических установок и систем
		ОПК-3.3. Владеть: навыками применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-4 Способен учитывать свойства конструкционных	ОПК-4.1. Знать: основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок	механизмов, их квалификацию, области применения; методы расчета кинематических параметров движения механизмов; основные гипотезы механики материалов и конструкций; основные виды нагрузок (сжатие, растяжение, изгиб, кручение, сдвиг); теорию напряженного состояния и прочности материалов при сложном напряженном состоянии
		ОПК-4.2. Знать: основные свойства конструкционных материалов
		ОПК-4.3. Уметь: моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты
		ОПК-4.4. Уметь: применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
		ОПК-4.5. Владеть: методиками расчета запаса прочности и надежности типовых конструкций
		ОПК-4.6. Владеть: навыком применения свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
Практическая профессиональная подготовка	ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин на объектах теплоэнергетики и теплотехники	ОПК-5.1. Знать: основные элементы и свойства электрических и магнитных цепей; методы анализа электрических цепей с постоянными и синусоидальными токами; характеристиках однофазных и трехфазных цепей в установившемся и переходном режимах; энергетические понятия и соотношения в электрических цепях; принципы работы, характеристики и области применения электронных и радиоэлектронных устройств
		ОПК-5.2. Знать: технические средства метрологического обеспечения технологических процессов и методы измерений основных технологических параметров в теплоэнергетике
		ОПК-5.3. Уметь: рассчитать, собрать и исследовать экспериментально электрическую цепь, в том числе, трехфазную; пользоваться измерительными приборами, включая электронно-цифровые; применить достижения современной электротехники, электроники и радиоэлектроники на объектах теплоэнергетики и теплотехники
		ОПК-5.4. Уметь: использовать типовые методы контроля режимов работы технологического оборудования объектов теплоэнергетики и теплотехники
		ОПК-5.5. Владеть: навыками работы с электрооборудованием, применяемым в технологическом процессе; работы с измерительными приборами; пользованием бытовыми электротехническими, электронными и радиоэлектронными устройствами на объектах теплоэнергетики и теплотехники
		ОПК-5.6. Владеть: навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов на объектах теплоэнергетики и теплотехники

3. Профессиональные компетенции

Код и направление подготовки (специальности): 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль): **Тепловые электрические станции**

Таблица 3.1.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.	ПК-1.1. Знать: Современное программное обеспечение для построения моделей теплотехнического оборудования
	ПК-1.2. Уметь: Применять современные программные комплексы и системы автоматизированного проектирования
	ПК-1.3. Владеть: Навыками разработки цифровых моделей теплотехнического оборудования
	ПК-1.4. Знать: Методы численного моделирования тепловых процессов
	ПК-1.5. Знать: Современное программное обеспечение для имитационного моделирования энергетических процессов
	ПК-1.6. Уметь: Применять вычислительные методы при решении теплотехнических задач
	ПК-1.7. Уметь: Применять современные программные продукты инженерного анализа
	ПК-1.8. Владеть: Навыками получения численных решений теплотехнических задач
	ПК-1.9. Владеть: Навыками разработки и исследования компьютерных моделей энергетических объектов
ПК-2 Способен обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины.	ПК-2.1. Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, нормы охраны труда.
	ПК-2.2. Уметь: применять правила техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, норм охраны труда.
	ПК-2.3. Владеть: правилами техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности, нормами охраны труда.
ПК-3 Способен обеспечивать выполнение работ по химическому анализу теплоносителей на тепловой электростанции и воды в системах тепло- и водоснабжения.	ПК-3.1. Знать: современные методы химического анализа теплоносителей на тепловой электростанции и в системах тепло- и водоснабжения.
	ПК-3.2. Уметь: обеспечивать выполнение работ по химическому анализу теплоносителей на тепловой электростанции и в системах тепло- и водоснабжения.
	ПК-3.3. Владеть: навыками выполнения работ по химическому анализу теплоносителей на тепловой электростанции и в системах тепло- и водоснабжения.
ПК-4 Способен участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования элементов оборудования и объектов деятельности в целом с использованием нормативной документации и современных методов поиска и обработки	ПК-4.1. Знать: основные законы естествознания, методы теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
	ПК-4.2. Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования оборудования.

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
информации.	ПК-4.3. Владеть: навыками применения основных законов естествознания, методов теоретического и экспериментального исследования для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
ПК-5 Способен обеспечивать выполнение работ по эксплуатации газопроводов и газотранспортного оборудования.	ПК-5.1. Знать: газотранспортные системы, оборудование газотурбинных и парогазовых установок, особенности их эксплуатации и расчета.
	ПК-5.2. Уметь: составлять технологические схемы транспортировки газа; выполнять расчет систем газоснабжения; осуществлять подбор оборудования газораспределительных и газоперекачивающих станций.
	ПК-5.3. Владеть: навыками выполнения работ, связанных с эксплуатацией газопроводов и газоперекачивающих агрегатов и определения параметров работы.
ПК-6 Способен обеспечивать выполнение работ по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции	ПК-6.1. Знать: электротехническое оборудование тепловой электростанции.
	ПК-6.2. Уметь: обеспечивать выполнение работ по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции.
	ПК-6.3. Владеть: навыками выполнения работ по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции.
ПК-7 Способен обеспечивать выполнение работ по эксплуатации трубопроводов и тепломеханического оборудования тепловой электростанции и систем теплоснабжения	ПК-7.1. Знать: трубопроводы и тепломеханическое оборудование тепловой электростанции и систем теплоснабжения.
	ПК-7.2. Уметь: обеспечивать выполнение работ по эксплуатации трубопроводов и тепломеханического оборудования тепловой электростанции и систем теплоснабжения.
	ПК-7.3. Владеть: навыками выполнения работ по эксплуатации трубопроводов и тепломеханического оборудования тепловой электростанции и систем теплоснабжения.
ПК-8 Способен выполнять работы по эксплуатации тепломеханического оборудования турбинного отделения атомной электростанции.	ПК-8.1. Знать: тепломеханическое оборудование турбинного отделения атомной электростанции.
	ПК-8.2. Уметь: выполнять работы по эксплуатации тепломеханического оборудования турбинного отделения атомной электростанции.
	ПК-8.3. Владеть: навыками самостоятельной работы, самоорганизации; навыками в определении параметров работы оборудования АЭС.
ПК-9 Способен проводить расчеты по типовым методикам, проектировать теплоэнергетическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием.	ПК-9.1. Знать: принципиальные тепловые схемы тепловых электростанций; современные методы расчета принципиальных тепловых схем ТЭС.
	ПК-9.2. Уметь: выполнять расчеты оборудования и тепловых схем электростанций.
	ПК-9.3. Владеть: современными методами расчета оборудования и тепловых схем электростанций.
ПК-10 Способен обеспечивать выполнение работ по метрологическому обеспечению технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы теплоэнергетического оборудования.	ПК-10.1. Знать: технологические процессы производства тепловой и электрической энергии.
	ПК-10.2. Уметь: обеспечивать выполнение работ по метрологическому контролю технологических процессов на ТЭС.
	ПК-10.3 Владеть: навыками в организации метрологического обеспечения работы оборудования тепловых электростанций.