

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ФГОС ВО 3++)

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

Направленность (профиль): Энергообеспечение предприятий

1. Универсальные компетенции

Таблица 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(ax)	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 в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. Знать общую характеристику обеспечения безопасности и устойчивого развития в различных сферах жизнедеятельности; классификацию чрезвычайных ситуаций военного характера, принципы и способы организации защиты населения от опасностей, возникающих в мирное время и при ведении военных действий УК-8.2. Уметь оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности в повседневной жизни и профессиональной деятельности и принимает меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владеть навыками применения основных методов защиты при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов в повседневной жизни и профессиональной деятельности
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Знать основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности УК-9.2. Уметь обосновывать принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей УК-9.3. Владеть навыками применения экономическими инструментами
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-10.1. Знать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней УК-10.2. Уметь предупреждать коррупционные риски в профессиональной деятельности; исключать вмешательство в свою профессиональную деятельность в случаях склонения к коррупционным правонарушениям УК-10.3. Владеть навыками взаимодействия обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции

2. Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

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	<p>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</p> <p>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</p> <p>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</p>
Фундаментальная подготовка	ОПК-2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<p>ОПК-2.1. Знать: физико-математический аппарат, основные законы естествознания, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p>ОПК-2.2. Знать: основные разделы механики: теоретическую механику, сопротивление материалов, детали машин, основные законы механики, виды 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</p> <p>ОПК-2.3. Знать: основные свойства конструкционных материалов</p> <p>ОПК-2.4. Уметь: применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-2.5. Уметь: моделировать кинематику простейших механизмов; рассчитывать на прочность стержневые системы, элементы технического оборудования при действии нагрузок: рассчитывать соединения, передачи, опоры, валы, муфты</p> <p>ОПК-2.6. Уметь: применять свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок</p> <p>ОПК-2.7. Владеть: навыками применения физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, основных законов естествознания, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.8. Владеть: методиками расчета запаса прочности и надежности типовых</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		конструкций ОПК-2.9. Владеть: навыком применения свойств конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок
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
Использование информационных технологий	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать: современные информационные технологии ОПК-4.2. Уметь: понимать принципы работы современных информационных технологий ОПК-4.3. Владеть: навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
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: рассчитывать, собирать 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

Таблица 3

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1 Способен моделировать энергетические процессы с использованием специального программного обеспечения.	ПК-1.1. Знать специализированное современное программное обеспечение, применяемое при решении профессиональных задач ПК-1.2. Уметь применять специализированное современное программное обеспечение применяемое при решении профессиональных задач ПК-1.3. Владеть специализированным современным программным обеспечением в решении профессиональных задач
ПК-2 Способен выполнять гидравлический расчет тепловой сети.	ПК-2.1. Знать: Методики выполнения гидравлического расчета ПК-2.2. Уметь: Выполнять гидравлические расчеты тепловых сетей ПК-2.3. Владеть: Анализом и сбором данных для выполнения гидравлического расчета
ПК-3 Способен выполнять компоновочные решения, газовые схемы и разводки трубопроводов.	ПК-3.1. Знать: Требования нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по проектированию и строительству внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования ПК-3.2. Уметь: Осуществлять сбор, обработку и анализ исходных данных для выполнения компоновочных решений, газовых схем и разводки трубопроводов ПК-3.3. Владеть: Способами выполнения принципиальной схемы газопроводов
ПК-4 Способен выполнять основные расчеты газопроводов.	ПК-4.1. Знать: Правила выполнения гидравлических и прочностных расчетов газопроводов ПК-4.2. Уметь: Применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения гидравлического и прочностного расчета газопровода ПК-4.3. Владеть: Выполнением гидравлического и прочностного расчета газопровода
ПК-5 Способен организовать техническое и материальное обеспечения эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидким топливе и электронагреве.	ПК-5.1. Знать: Правила составления, хранения и учета исполнительной документации ПК-5.2. Уметь: Применять современные программные средства ПК-5.3. Владеть: Способами определения потребностей в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной, работающей на газообразном, жидким топливе и электронагреве
ПК-6 Способен проводить сертификационные испытания энергетического оборудования.	ПК-6.1. Знать: Конструкции современного энергетического оборудования ПК-6.2. Уметь: Использовать приборную базу для проведения сертификационных испытаний ПК-6.3. Владеть: Методикой проведения сертификационных испытаний
ПК-7 Способен планировать и контролировать деятельность по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.	ПК-7.1. Знать: Порядок и методы оперативного, текущего и перспективного производственного (технико-экономического) планирования ПК-7.2. Уметь: Осуществлять оперативное, текущее и перспективное планирование производственной деятельности структурного подразделения, направленное на обеспечение исправного состояния, эффективную и безаварийную работу трансформаторных подстанций и распределительных пунктов

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-7.3. Владеть: Определением видов и объемов работ, подлежащих выполнению на трансформаторных подстанциях и распределительных пунктах в процессе проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту
ПК-8 Способен выполнять расчеты электрических сетей и электрического оборудования.	ПК-8.1. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области электроснабжения ПК-8.2. Уметь: Применять знания в области электротехники ПК-8.3. Владеть: Методикой выполнения расчетов электрических сетей и оборудования
ПК-9 Способен выполнять прочностной расчет тепловой сети с учетом компенсации и самокомпенсации.	ПК-9.1. Знать: Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей ПК-9.2. Уметь: Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных ПК-9.3. Владеть: Способами оформления расчетов и составление пояснительной записи
ПК-10 Способен выполнять специальные расчеты тепловой сети.	ПК-10.1. Знать: Номенклатуру современных материалов и изделий, используемых при строительстве теплосетей ПК-10.2. Уметь: Работать с каталогами и справочниками, электронными базами данных ПК-10.3. Владеть: Оформлением расчетов и составление пояснительной записи
ПК-11 Способен руководить производственным коллективом, осуществляющим эксплуатацию котлов на газообразном, жидким топливе и электронагреве.	ПК-11.1. Знать: Передовой отечественный и мировой опыт в отрасли теплоснабжения и эксплуатации котельных ПК-11.2. Уметь: Вырабатывать варианты организации энергосберегающих решений по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве, оценивать результаты их реализации ПК-11.3. Владеть: Организацией работы по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта в сфере теплоснабжения
ПК-12 Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве.	ПК-12.1. Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт в области теплоснабжения ПК-12.2. Уметь: Применять знания в области электротехники, теплотехники, гидравлики, гидрогазодинамики, и механики для подготовки предложений по совершенствованию оборудования, средств автоматизации и механизации ПК-12.3. Владеть: Организацией работ по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов, КИПиА, инженерных сетей, зданий и сооружений