



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Энергетики
УРОПСП

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Целью государственной итоговой аттестации (ГИА) является определение соответствия результатов освоения выпускником основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (далее по тексту – ОПОП) соответствующей требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (далее по тексту – ФГОС) высшего образования (далее по тексту – ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144 и зарегистрированный в Минюсте России 22.03.2018 г., регистрационный № 50467 (с дополнениями и изменениями).

1.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, соотнесенные с установленными компетенциями.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) ОПОП ВО, соотнесенные с установленными компетенциями

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
	Базис университета	
УК-5	История России	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - роль истории и истории России как науки и учебной дисциплины в системе социально - гуманитарного знания, условия и причины возникновения истории как области гуманитарного знания, основные этапы развития исторического знания в России; - роль истории в формировании исторической памяти российского народа, значение исторической памяти, как фактора формирования общенационального самосознания, необходимость изучения истории России; - общие понятия об исторических источниках и историографии, принципы (историзм, объективность, системный анализ) изучения истории, основные общенаучные (индукция, дедукция, анализ и синтез) и основные специальные исторические (проблемно-хронологический и сравнительно-исторический) методы изучения истории; - содержание антропогенеза и социогенеза, причины и условия возникновения классового общества и государства; - основные факты, события и процессы истории России во взаимосвязи с европейской и мировой историей, причинно-следственные связи и обусловленность исторических событий и процессов; - периодизацию истории России как непрерывного исторического процесса; - исторические условия, отличительные черты и этапы формирования России как государства-цивилизации, многонационального и многоконфессионального государства, основные этапы и определяющие направления и тенденции развития многонациональной и многоконфессиональной культуры России, духовной жизни страны в контексте складывания общероссийской идентичности; - основные этапы и направления внешнеполитической деятельности России в различные периоды истории; - содержание современных глобальных политических, экономических и социальных процессов, роль и место России в этих процессах; - причины и обстоятельства образования Калининградской области в составе РСФСР Союза ССР, основные факты, события, процессы и этапы становления и развития Калининградской области;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - направления развития российской научно-технической мысли, открытия и достижения российских ученых и инженеров. <u>Уметь:</u> - самостоятельно осуществлять поиск учебной, научной, научно-популярной и общественно-политической информации в печатных изданиях и поисково-информационных системах сети Интернет по вопросам и темам истории России и всеобщей истории, истории Калининградской области, а также вопросам, связанным с выяснением роли и места России в глобальных политических, экономических, социальных и культурных событиях и процессах; - формировать самостоятельные, научно обоснованные, аргументированные и систематизированные суждения и выводы о фактах, событиях, процессах и периодах истории России и всеобщей истории, истории Калининградской области, роли Российской Федерации в современных глобальных мировых политических, экономических и социальных процессах; вести соответствующие диалоги и дискуссии; - анализировать, систематизировать и использовать информацию, необходимую для изучения истории России, истории Калининградской области, а также изучения связанных с историей России событий, процессов и периодов всеобщей истории, информацию, связанную с общественно-политическими событиями и процессами, происходящими в современной России и мире; - выявлять фальсификации российской истории, лженаучные и паранаучные точки зрения на российскую историю; - при несомненном праве на собственные суждения, отстаивать гражданскую, патриотическую позицию по отношению к истории России, истории Калининградской области, избегать политически ангажированных и односторонних оценок событий и процессов истории России и всеобщей истории, общественно-политических событий и процессов, происходящих в современной России; - критически относиться, руководствуясь гражданской, патриотической позицией, принципами историзма и объективности, к историческим фальсификациям, непрофессиональным, политически ангажированным, русофобским суждениям об истории России, истории Калининградской области, разоблачать эти суждения, используя знания и умения, полученные при изучении дисциплины «История России»; - выражать и обосновывать самостоятельные, аргументированные суждения, об истории России, истории Калининградской области, основанные на общегуманитарной культуре, знаниях и умениях, полученных при изучении

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>дисциплины «История России», формулировать их в устном и письменном виде в соответствии с грамматическими и лексическими нормами русского языка и принципами рационального, логического мышления;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира; - навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам); - приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).
УК-5	Основы российской государственности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе; - особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении; - фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость). <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. <u>Владеть:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; - развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления. <p><u>Иметь представление о:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах; - ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер; - наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России.
УК-10	Правовая компетентность и гражданская позиция	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории права; - правовые понятия, принципы и институты различных отраслей права; нормы Конституции РФ и иных правовых актов, регулирующих права, свободы и обязанности человека и гражданина; - понятие, признаки, состав и виды правонарушений как формы девиантного поведения; - понятие и виды дефектов правосознания; - виды и особенности ответственности за нарушения конституционных прав и свобод человека и гражданина, коррупционные проявления, нарушения законодательства в сфере противодействия экстремизму и терроризму. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать правовые нормы и институты, а также правоприменительную практику; - работать с документацией правового характера; - решать правовые задачи в сфере будущей профессиональной деятельности, в области обеспечения - прав и свобод человека и гражданина, соблюдения обязанностей; - выявлять признаки коррупционного поведения и правовыми средствами противодействовать коррупционным проявлениям; - решать правовые задачи в сфере противодействия экстремизму и терроризму; - определять виды правонарушений как формы девиантного поведения

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - юридической терминологией, навыками поиска, анализа и практического применения нормативных актов с учетом правоприменительной практики; - навыками работы со справочно-правовыми системами «Консультант-Плюс» и «Гарант» и иными информационными правовыми ресурсами; - навыками ведения документации правового характера и составления процессуальных документов в сфере будущей профессиональной деятельности, в области обеспечения прав и свобод человека и гражданина, соблюдения обязанностей; - основами дефектологических знаний и инклюзии, а также особенностями их использования в социальной и профессиональной сферах; - навыками профилактики и противодействия противоправному поведению, коррупции, экстремизму и терроризму.
УК-5	Философия	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления, проблемы, теории и методы философии; - содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; - использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание; - приемами ведения дискуссии и полемики; - навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.
УК-3; УК-6	Основы самоорганизации, командообразования и лидерства	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие лидерства и поведенческие индикаторы лидера, классификации видов лидерства; - особенности самоорганизации и методы управления деятельностью команды; - методы диагностики и решения проблем командной работы; - инструменты командной работы и эффективного взаимодействия. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать траекторию своего профессионального развития, использовать методы саморегуляции, и самообучения;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания для решения социальных, профессиональных, личностных задач в процессе командной работы; - повышать эффективность деловых коммуникаций группы; - пользоваться основными приёмами лидерского поведения и общеконандной работы в зависимости от особенностей управленческой ситуации и поставленных целей. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками формирование целей группы, воздействия на ее социально-психологический климат; - инструментами командной работы и эффективного взаимодействия; - технологиями эффективного планирования собственного времени, выявления и развития ключевых характеристик лидерского поведения.
УК-8	Безопасность жизнедеятельности	<p><u>Знать:</u> основные техноферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них</p> <p><u>Уметь:</u> оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий</p> <p><u>Владеть:</u> навыками 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</p>
УК-7	Физическая культура и спорт, в т.ч. «Практическая подготовка по физической культуре и занятие спортом (элективные курсы)»	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определение основных категорий и понятий, характеризующих физическое здоровье и здоровый образ жизни человека; основы законодательства о физической культуре и спорте; основы физического здоровья человека; - принципы здорового образа жизни человека; основные методы физического воспитания и самовоспитания; возможности укрепления здоровья человека; - возможности адаптационных резервов организма человека; - основные методы физического воспитания и самовоспитания; - принципы здорового образа жизни; основные методы физического воспитания и самовоспитания. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - укреплять свое физическое здоровье, развивать адаптационные резервы своего организма; логично и аргументировано представить необходимость здорового образа жизни человека; - развивать адаптационные резервы своего организма;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- укреплять свое физическое здоровье; интерпретировать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- способами и средствами организации здорового образа жизни; опытом укрепления своего физического здоровья; демонстрирует применение основных методов физического воспитания и самовоспитания;</p> <p>- навыками организации самостоятельных занятий физической культурой и спортом, в том числе оздоровительной физической культурой.</p>
УК-9	Экономическая культура	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основы поведения экономических агентов, в том числе теоретические принципы рационального выбора и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты и систематические ошибки, с ними связанные);</p> <p>- принципы рыночного обмена и закономерности функционирования рыночной экономики, ее основные понятия, основные характеристики рынка, виды конкуренции и монополий, основные принципы экономического анализа для принятия решений;</p> <p>- факторы технического и технологического прогресса и повышения производительности, показатели социально-экономического развития и роста, ресурсные и экологические ограничения, принципы долгосрочного устойчивого развития;</p> <p>- особенности циклического развития рыночной экономики, риски инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов;</p> <p>- сущность и функции предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней, особенности частного и государственного предпринимательства, инновационной деятельности;</p> <p>- понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении, цели, задачи и инструменты регулятивной (в том числе бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной и пенсионной) политики государства, последствия влияния государственного регулирования на экономическую динамику и благосостояние индивидов;</p> <p>- основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), основные виды расходов (индивидуальные налоги, обязательные платежи, страховые взносы, коммунальные платежи и др.);</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- принципы личного экономического и финансового планирования и ведения личного бюджета.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- критически оценивать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны, последствия экономической политики при принятии личных экономических решений;</p> <p>- принимать обоснованные финансовые решения на различных этапах жизненного цикла.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками поиска и анализа финансовой, экономической и правовой информации, достаточной для принятия обоснованных решений на всех этапах жизненного цикла индивида как экономического агента;</p> <p>- методами решения типичных задач в сфере экономического и финансового планирования.</p>
	Иностранный язык	
УК-4	Иностранный язык	<p><u>Знать:</u></p> <p>- иностранный язык в объеме, необходимом для получения информации общекультурного содержания из зарубежных источников.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- начинать/вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); высказывать своё мнение, просьбу; отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения и выстраивать монологическое высказывание, монолог-повествование и монолог-рассуждение.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- грамматическими навыками, необходимыми для коммуникации на иностранном языке без искажения смысла в письменной и устной форме</p>
УК-4	Иностранный язык: Русский язык как иностранный	<p><u>Знать:</u></p> <p>- определенный корпус лексических единиц русского языка (объем лексического минимума должен достигать 10 000 единиц), его грамматический строй, фонетическую систему, нормы и правила употребления языковых единиц;</p> <p>- культурные особенности носителей языка, чтобы адекватно понимать их и использовать эти знания в процессе общения;</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- правила речевого этикета и принятые в стране изучаемого языка нормы поведения в основных ситуациях повседневного, общекультурного и профессионального общения.</p> <p><u>Уметь:</u> в области чтения и аудирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и воспринимать на слух тексты разных типов (социокультурного, общественно-политического и научного характера); находить и вычленять в текстах все содержательные блоки, самостоятельно ориентироваться в семантической, структурной и коммуникативной организации текста; - вычленять в содержательных блоках главную, дополнительную (детализирующую, конкретизирующую и иллюстрирующую информацию) и избыточную информацию; - прогнозировать динамику развертывания содержания текстов разного характера по заголовку, содержанию первого и последнего абзацев, а также опираясь на знание структуры текста, на средства межфразовой связи; - сопоставлять информацию двух или более текстов, вычленять новое и уже известное; - точно воспринимать устные речевые стимулы, корректировочные реплики (в том числе и эллиптические по форме), формулирующие коммуникативные задачи; - полностью понимать специализированные тексты в рамках профессиональной компетенции, уметь критически оценить прочитанное; - понимать специализированные тексты вне своей профессиональной компетенции, эффективно пользоваться словарем для уточнения значения незнакомых терминов; - понимать как живую, так и записанную устную речь в рамках как знакомой, так и незнакомой тематики в личной, общественной, образовательной и профессиональной сферах общения (лекции, беседы, доклады, интервью, радио/теленовости и т.д.), с различной степенью проникновения в содержание (полное понимание, понимание основного содержания, извлечение необходимой информации); критически оценивать услышанное. в области говорения и письма: - реагировать на высказывания собеседника (задавать уточняющие вопросы, переспрашивать, обращаться с просьбой, объяснять что-л., повторить что-л. и пр.); дать оценку, выразить согласие/несогласие, привести контраргументы; - при опоре на прочитанный или воспринятый на слух текст воспроизвести его (устно или письменно) с необходимой коммуникативно заданной переработкой; - владеть навыками компрессии на всех уровнях: текст, абзац, предложение; - производить сознательно-оценочную переработку текста: формулировать свою позицию (точку зрения) и давать оценку содержания текста с этой позиции; обобщать

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>информацию двух или более текстов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участвовать в обсуждении текста, уметь подвести итоги обсуждения, обобщив информацию, воспринятую в диалоге; - построить собственное речевое произведение (в устной или письменной форме) типа сообщения, повествования, рассуждения на бытовые, социокультурные и научные темы; - писать различные виды писем (личные или делового характера), используя соответствующий стиль речи; - охарактеризовать объект своего исследования, цели, задачи работы, изученный материал; обосновать актуальность своего исследования, изложить историю вопроса, охарактеризовать литературные источники исследования; - самостоятельно создавать тексты различной жанрово-стилистической принадлежности требуемого объема (отчёт по выполненной работе; рецензия/отзыв по прочитанному материалу; записи по прослушанной лекции/презентации на семинаре; тезисы к докладу, курсовую и дипломную работу); - заполнять формуляры и бланки прагматического характера; вести запись основных мыслей и фактов; - поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма личного характера); оформлять презентации. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определенным лексическим минимумом, необходимым для понимания и продуцирования высказывания в условиях повседневной и профессиональной коммуникации; - навыками выбора и использования адекватных языковых средств и форм в зависимости от цели и ситуации общения, от социальных ролей участников коммуникации; - грамматическими (синтаксическими и словообразовательными) навыками, необходимыми для понимания различных видов коммуникативных высказываний, а также для построения целостных и логичных высказываний разных функциональных стилей; - навыками письменной речи для составления профессионально ориентированных текстов разных типов (научные тексты типового содержания, индикативный, информативный и обзорный рефераты, курсовая и дипломная работы).
	Цифровой модуль	
ОПК-1; ОПК-2	Информатика и основы программирования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - законы получения, передачи и использования информационных ресурсов, понятие

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>сигнала, как средства передачи информации, носители информации, каналы связи, данные, кодирование, передачу, хранение, извлечение и отображение информации, характеристики информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единицы измерения количества и объема информации; - позиционные системы счисления, запись чисел в позиционных системах; - основные понятия формальной логики, высказывание и суждение, истинность и ложность высказываний, основные логические операции и формулы, логические основы работы ЭВМ; - историю развития ЭВМ, архитектуры ЭВМ, принципы фон Неймана; - состав персонального компьютера, назначение и характеристики основных элементов персонального компьютера: центрального процессора и системных шин, системной памяти: ОЗУ, ПЗУ, кэш, назначение и характеристики микропроцессорных систем; - внешние и внутренние запоминающие устройства, основные характеристики запоминающих устройств; <p>устройства ввода, видео- и звуковые адаптеры, сканеры, принтеры, плоттеры, мониторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и структуру системного программного обеспечения компьютера, характеристики составляющих его элементов; <p>понятия файловой системы и файловой структуры, операции над файлами и папками и основные приемы их выполнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные модели хранения данных и знаний; их достоинства и недостатки, основные понятия реляционной модели данных; общие сведения о проектировании баз данных, нормализации баз данных; - назначение и краткую характеристику основных компонентов вычислительных сетей, основные требования к вычислительным сетям, модели взаимодействия открытых систем, понятие протокола; - современные технологии и методы программирования, структуру и архитектуру программного обеспечения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять информацию; - переводить числа из одной системы счисления в другую, выполнять основные арифметические операции в различных позиционных системах счисления; - применять логические операции, представлять логические выражения в виде формул, определять истинность и ложность высказываний, строить простейшие логические схемы;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - использовать конфигурацию компьютера для организации информационно-вычислительных процессов; - создавать структуры таблиц баз данных, использовать модели хранения баз данных и знаний; - проектировать структуры таблиц баз данных; создавать связи между таблицами; - различать и расшифровывать IP-адрес, доменное имя компьютера, универсальный адрес ресурса; - использовать средства сетевых сервисов; применять методы безопасного использования сервисов Интернета; - применять методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления простейших логических схем; - навыками использования функционала операционной системы для решения пользовательских задач; - навыками использования прикладных (офисных) программ; - навыками решения функциональных задач с использованием пакетов математических программ; - навыками создания простейших баз данных; - навыками составления простейших алгоритмов; - основными средствами и методами разработки алгоритмов; - основными приемами программирования на языке высокого уровня.
УК-1	Анализ данных и искусственный интеллект	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы анализа и оценки полученной информации, в том числе с помощью цифровых средств. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - критически оценивать надежность источников информации в условиях неопределенности и избытка/недостатка информации для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде; - выявлять и анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее структурные составляющие и связи между ними; <p>применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения профессиональных задач.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - аналитическими и системными навыками, способностью к поиску информации.
	Проектный модуль	

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
УК-2	Основы проектной деятельности	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и содержание процессов управления проектом; - базовые понятия и модели управления проектом; - назначение и виды торгов и контрактов при управлении проектом; - методы планирования проекта, бюджетирования проекта, задачи менеджера проекта; - современную концепцию управления качеством при реализации проекта; - методы и процедуры оценки и контроля результатов выполнения проекта, управления прогрессом проекта; - современное программное обеспечение в области управления проектами; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать планы проекта, в том числе определять способы достижения целей проекта; - составлять сетевой график реализации проекта, осуществлять контроль над проектом; - выбирать оптимальный типа бюджета, осуществлять контроль над реализацией бюджета проекта; - использовать организационный инструментарий управления проектом; - управлять деятельностью команды проекта; - организовывать взаимодействие участников проекта; - использовать информационные технологии и коммуникации в управлении реализацией проекта; - использовать пакеты прикладных программ для управления проектами; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией проектно-управленческой деятельности; - методами и процедурами сбора и обработки информации по проекту; - нормативно-правовой базой для управления реализацией проекта; - основами сетевого и календарного планирования и управления проекта; - методами контроля бюджета проекта, оценки эффективности и рисков проекта; - методикой регулирования взаимодействия участников проекта; - методикой анализа эффективности реализации проекта; - методами и организационными навыками решения практических задач управления реализацией проекта
УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6	Общественный проект "Обучение служением"	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа социокультурной ситуации и определения актуальных проблем; - основы планирования проектов;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- способы совершенствования собственной проектной деятельности и профессионального развития;</p> <p>- способы эффективной коммуникации в группе или команде; признаки эффективной команды, технологии её создания, правила командного взаимодействия; алгоритм принятия командных решений и способы преодоления негативных факторов при принятии решений в группе; методы урегулирования конфликтов;</p> <p>- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; механизмы эффективного межкультурного взаимодействия; - принципы и технологии эффективного управления своим временем для достижения личных и профессиональных целей; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- анализировать ситуацию в обществе, для выявления актуальных социальных проблем, требующих решения;</p> <p>- планировать самостоятельную проектную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной общественной деятельности;</p> <p>- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; определять свою роль в команде с учётом собственных личностных ресурсов и ресурсов участников команды; использовать эффективные способы социального взаимодействия в процессе принятия группового или командного решения;</p> <p>- понимать и воспринимать разнообразие общества в социальноисторическом, этическом и философском контекстах; учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем; преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, конфессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия; проектировать общественную деятельность с учётом культурных особенностей различных категорий людей;</p> <p>- эффективно планировать и контролировать собственное время; определять цели и задачи, анализировать собственные конкурентные преимущества и формировать стратегию индивидуального развития; определять потребности в обучении и развитии на основе самоанализа, анализа своей деятельности и общения.</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализом социокультурной ситуации, определять проблемы и исследовать социокультурный контекст; - методиками постановки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия; - способностью осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; способностью аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера; развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления; - технологиями и навыками планирования и управления своей деятельностью и её совершенствования на основе самооценки, самоконтроля; технологиями разработки стратегии личностного и профессионального развития в соответствии с жизненными целями и планом действий по её реализации на основе оценки своих конкурентных преимуществ, возможностей и приоритетов; навыками самоменеджмента.
	Естественнонаучный и инженерный модуль	
ОПК-3	Высшая математика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы высшей математики; - простейшие приложения высшей математики в профессиональных дисциплинах; - геометрический и физический смысл основных понятий высшей математики; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы высшей математики при решении типовых задач; - использовать в познавательной профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; - переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; - приобретать новые математические знания, используя образовательные и информационные технологии; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами построения математических моделей и их исследования в различных сферах профессиональной деятельности; - математической логикой, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.
ОПК-3	Физика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические величины и константы, их определения,

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>смысл, способы и единицы их измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические явления и законы классической и современной физики, границы их применимости; - принципы действия физических приборов и их назначение. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; - записывать уравнения для физических величин в международной системе единиц; - работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; - использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами использования основных общезакономерностей и принципов в важнейших практических приложениях; - основными методами физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач; - методами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории; - методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента; - методами физического моделирования в инженерной практике.
ОПК-1	Инженерная компьютерная графика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы графического и геометрического моделирования инженерных задач; - общетеоретические положения и способы, необходимые для построения изображений пространственных форм на плоскости; - методы геометрических построений, а также приёмы решения позиционных и метрических задач; - общие требования стандартов ЕСКД и других нормативных документов к выполнению и оформлению чертежей; - современные способы автоматизации графических работ, возможности автоматизированного создания геометрических моделей пространственных объектов и выполнения чертежей; - тенденции построения современных графических систем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - строить изображения пространственных форм на плоскости, т.е. составлять чертёж; - мысленно воспроизводить пространственную форму изображённого на чертеже

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>предмета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ и синтез пространственных отношений на основе графических моделей пространства; - составлять алгоритмы и решать графическими методами задачи о взаимном расположении и измерении геометрических форм в пространстве; - пользоваться стандартами и справочной литературой, а также средствами компьютерной графики. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками составления и чтения чертежей, а также изучения нормативных источников и использования справочной литературы; - навыками использования ЭВМ в графических построениях, создания 2D и 3D-моделей в рамках графических систем; - решения задач (в том числе инженерной графики) и реализации принятых решений с использованием программных средств и компьютерной графики.
ОПК-3	Инженерная механика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-математический аппарат в области инженерной механики; - основы анализа конструкций механизмов и машин; - основы расчета узлов и деталей машин на прочность и жесткость; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и конструировать узлы и детали электропривода в соответствии с требованиями технического задания и стандартов; - обосновать выбор критериев работоспособности применительно к конкретной конструкции; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска и анализа информации о современных методах расчета узлов и деталей машин, основах проектирования; - навыком использования физико-математического аппарата инженерной механики в профессиональной деятельности.
ОПК-6	Основы электроэнергетики	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и перспективы развития электроэнергетики; - назначение, классификацию и общие принципы взаимодействия основных структурных элементов электроэнергетических систем и электроэнергетического оборудования; - основные понятия метрологии и особенности измерения основных электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- основные виды технических средств измерений, их назначение и правила использования;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать условные графические обозначения и требования нормативной документации при построении электрических схем объектов электроэнергетики;</p> <p>- применять технические средства измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками построения структурных и принципиальных схем объектов электроэнергетики;</p> <p>- методами решения конкретных измерительных задач, выполнения метрологических расчетов при обработке результатов измерительного эксперимента;</p> <p>- методами выбора технических средств измерений и навыками оценки правильности работы приборов.</p>
	Модуль направления	
ОПК-2; ОПК-3	Моделирование в электроэнергетике	<p><u>Знать:</u></p> <p>- базовые принципы построения математических моделей электроэнергетических систем и их элементов;</p> <p>- методы составления схем замещения электроэнергетических систем и систем уравнений, описывающих процессы в этих системах;</p> <p>- современные программные средства для разработки и анализа моделей электроэнергетических систем и их элементов;</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- составлять схемы замещения электроэнергетических систем и находить решения систем уравнений, описывающих процессы в этих схемах;</p> <p>- практически применять математический аппарат при моделировании и исследовании электроэнергетических систем;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- современными программными средствами для разработки и анализа моделей электроэнергетических систем и их элементов;</p> <p>- методами расчета установившихся режимов электроэнергетических систем.</p>
ОПК-4	Теоретические основы электротехники	<p><u>Знать:</u></p> <p>- терминологию, понятия и законы в области электрического и магнитного поля,</p> <p>- теорию электрических и магнитных цепей и методы их анализа в установившихся и переходных процессах;</p> <p><u>Уметь:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- формировать законченное представление о полученных практических результатах применения теоретических основ электротехники при решении задач в области электроэнергетики и электротехники; <i>Владеть:</i> - методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; - методами анализа и моделирования линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока.
ОПК-5	Электротехническое и конструкционное материаловедение	<i>Знать:</i> - классификацию электротехнических материалов, закономерности развития процессов электропроводности в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, особенности явлений поляризации в диэлектриках и намагничивания в магнитных материалах; - основные свойства конструкционных и электротехнических материалов, применяемых при изготовлении, ремонте, эксплуатации и техническом обслуживании оборудования; - сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации электрооборудования; <i>Уметь:</i> - анализировать свойства и определять основные показатели электротехнических и конструкционных материалов, применяемых в электроэнергетике; - использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов при расчетах параметров электрооборудования; - осуществлять подбор материалов для использования в электротехнических устройствах; <i>Владеть:</i> - методами анализа и моделирования электрооборудования с учетом свойств используемых в нем материалов; - навыками выбора необходимых материалов для проведения технического обслуживания электрооборудования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-4	Электрические машины	<i>Знать:</i> - принцип действия, особенности конструкции и характеристики современных типов электрических машин и трансформаторов; - уравнения и схемы замещения, используемые при моделировании электрических машин и трансформаторов; - режимы работы трансформаторов и трансформаторов;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы анализа и моделирования электрических машин и трансформаторов; - применять полученные знания о режимах работы и характеристиках электрических машин и трансформаторов при решении задач профессиональной деятельности; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин и трансформаторов; - навыками экспериментального исследования и анализа режимов работы электрических машин и трансформаторов.
ОПК-6	Электрические и электронные аппараты	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, принцип действия и особенности конструкции основных типов электрических и электронных аппаратов; - основные электрические и неэлектрические параметры, характеризующие состояние и режим работы электрических и электронных аппаратов; - физические явления и процессы в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов; - требования к электрическим аппаратам и критерии их выбора и проверки. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать понимание физических явлений и процессов для объяснения принципа действия и особенностей функционирования электрических и электронных аппаратов; - обосновывать выбор электрических и электронных аппаратов для решения конкретных задач на объектах профессиональной деятельности; - собирать схемы экспериментальных установок и использовать современные измерительные приборы для исследования режимов работы электрических аппаратов и сопутствующих элементов; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета условий, выбора и проверки электрических аппаратов; - навыками использования электрических аппаратов для решения конкретных задач на объектах профессиональной деятельности; - навыками измерения электрических характеристик и экспериментального исследования режимов работы электрических и электронных аппаратов.
ОПК-4	Энергетическая электроника	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные физические принципы работы силовых преобразовательных устройств, характеристики, особенности конструктивного исполнения, методы обеспечения

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>надежной работы при проектировании;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения схем полупроводниковых преобразователей электроэнергии, их разновидности, характеристики и основные расчетные соотношения; - роль и функции преобразовательной техники в процессах генерации и преобразования электрической энергии, в повышении качества электроэнергии, в энергосбережении; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить моделирование и анализ процессов в устройствах энергетической электроники; - рассчитывать параметры устройств энергетической электроники; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета электромагнитных процессов, протекающих в полупроводниковых преобразователях электроэнергии; - методами решения конкретных задач путем выбора оборудования из каталогов или разработки электронных технических средств; - методами моделирования и анализа электрических цепей с элементами энергетической электроники.
	Модуль саморазвития (элективные дисциплины)	
УК-4; УК-6	Психология коммуникаций	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия, формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые особенности устных и письменных форм делового взаимодействия на государственном языке РФ и иностранных языках; - основные приемы и методы использования средств современного русского языка и культуры речи в будущей профессиональной деятельности; - нормы современного русского литературного языка и непрерывно повышать культуру речи; - изобразительные средства выражения мысли, правила создания конкретного текста; - правила и нормы современного русского языка, культуры речи, делового этикета; - техники различных видов речевой деятельности, искусства диалога; - навыки публичного общения, ориентации в типах аудиторий и ораторов, их особенностях; - правила взаимодействия с аудиторией, моделирования трудных ситуаций, преодоления критических установок аудитории, владения искусством попутной реплики, юмором в публичной речи; - способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>личностного развития; методы эффективного планирования времени; эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и использовать формы и типы речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые особенности устных и письменных форм делового взаимодействия на государственном языке РФ и иностранных языках; - ориентироваться в коммуникативном процессе, корректировать речевые явления, происходящие в современном обществе; - анализировать деловые ситуации, находить и использовать знания русского языка и культуры речи в текущем коммуникативном процессе; - различать функциональные стили речи; - понимать структурные и коммуникативные свойства языка; - уметь работать с фактами, материалом, примерами сравнения, ссылками; - определять задачи саморазвития и профессионального роста, распределять их на долго- средне- и краткосрочные с обоснованием их актуальности и определением необходимых ресурсов; планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации; анализировать и оценивать собственные силы и возможности; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками отбора и использовать форм и типов речевой коммуникации, средства невербального общения, языковые особенности устных и письменных форм делового взаимодействия на государственном языке РФ и иностранных языках; - навыками целостного подхода к анализу проблем современного русского языка и культуры речи в процессе деловой коммуникации; - навыками анализа коммуникативных процессов и явлений, происходящих в речевой ситуации определенной деятельности; - навыками публичной и научной речи, аргументации, ведения дискуссии; - навыками литературной и деловой письменной и устной речи на русском языке; - приемами целеполагания, планирования, реализации необходимых видов деятельности; приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; инструментами и методами управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
УК-4; УК-6	Персональный маркетинг и брендинг	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы непрерывного самообразования и самоорганизации; - личные и профессиональные компетенции специалистов в своих сферах

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и инструменты маркетингового аудита и самодиагностики личности; - особенности и пути выстраивания траектории саморазвития на основе принципов персонального маркетинга и брендинга. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять своим временем для реализации траектории личностного и профессионального саморазвития; - проводить личностную и профессиональную самодиагностику; - определять направления и цели саморазвития, разрабатывать маркетинговые персональные стратегии. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - инструментами маркетингового анализа трендов профессионального развития специалистов; - методами самоорганизации и саморазвития в личностном и профессиональном аспектах.
УК-4; УК-6	Культурология и межкультурная коммуникация	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - суть феномена культуры; - способы приобретения, хранения и передачи социально-культурного опыта, базисных ценностей культуры; - основные культурологические теории. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с основными культурологическими первоисточниками, историко-культуроведческой литературой; - формировать, логично и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам культуры; - использовать положения и категории культуры для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений; - использовать полученные культурологические знания в профессиональной деятельности. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - культурологическими понятиями и категориями; - навыками научно-практического использования культурологических знаний в профессиональной деятельности.
УК-4; УК-6	Человек и социум	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности социальных процессов и тенденции развития современного социума; - основы формирования культуры речи;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей, а также критерии оценки успешности личности;</p> <p>- стратегии личностного развития, эффективные методы самообучения и рационального распределения ресурсов своего времени.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать государственный язык в профессиональной деятельности, логически верно организовывая письменную и устную речь;</p> <p>- анализировать собственные силы и возможности, выбирая конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования;</p> <p>- оценивать и учитывать в своей профессиональной деятельности совокупность факторов и ограничений, влияющих на ее эффективность.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- техникой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры;</p> <p>- приемами оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;</p> <p>- навыками социального взаимодействия в современном поликультурном пространстве, способствующими формированию толерантности и гражданской ответственности, а также успешной реализации предстоящих социально-профессиональных ролей.</p>
УК-4; УК-6	Организация добровольческой (волонтерской) деятельности	<p><u>Знать:</u></p> <p>- многообразие добровольческой (волонтерской) деятельности;</p> <p>- теоретические основы организации добровольчестве (волонтерстве) как ресурсе личностного роста и общественного развития, его многообразии и мотивации добровольцев, а также основы организации труда добровольцев;</p> <p>- основные понятия, связанные с добровольческой и волонтерской деятельностью.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- использовать добровольческую (волонтерскую) деятельность как ресурс личностного роста и общественного развития;</p> <p>- применять полученные знания в области содействия развитию добровольчества (волонтерства), социально-ориентированных организаций и организации волонтерских проектов.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- практическими навыками в сфере организации труда добровольцев (волонтеров), взаимодействия с социально ориентированными некоммерческими организациями,</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
УК-4; УК-6	Основы критического мышления	<p>органами власти и подведомственными им организациям.</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые стратегии мышления, которые отвечают за более сложные размышления: решение задач, самоконтроль, анализ информации, планирование; - основные теории и категориально-понятийный аппарат изучения критического мышления, когнитивные возможности применения информационно-коммуникационных технологий в научных исследованиях. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - сознательно концентрироваться на информации, проводить собственное исследование, а не опираться на чужие мнения; - внимательно относиться к своим мыслям и проверять, насколько они логичны, обоснованы и непредвзяты; - рефлексировать и критически оценивать результаты своей профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> - навыками анализа информации; - навыками выработки самостоятельных выводов, чтобы применять полученные результаты как к стандартным, так и нестандартным ситуациям, вопросам и проблемам; - навыками принимать независимые продуманные решения; - навыками и (или) опытом логического, критического и системного мышления, необходимыми для осуществления научно-исследовательской деятельности.
УК-4; УК-6	Экологическая культура	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности функционирования естественных и изменённых систем и биосферы в целом; - экологические основы природопользования; основных технологических процессов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду в различных отраслях промышленности; - влияние природных и антропогенных факторов на здоровье человека; - глобальные проблемы человечества; - знать наилучшие доступные технологии. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать и осуществлять производственную деятельность как компонента экологической культуры; - определять технологические процессы, оборудование, технические способы и методы в качестве инженерных решений, способствующих минимизации и (или) предотвращению негативного воздействия на окружающую среду. <p><u>Владеть:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора, анализа, обобщения и систематизации экологической информации; - навыками сбора и систематизации информации о влиянии используемых технологий на показатели загрязнения окружающей среды и здоровье человека; - навыками безопасного и ответственного поведения с учетом основ экологической культуры.
УК-4; УК-6	Навыки эффективного трудоустройства	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации. - основные приемы эффективного управления собственным временем; основных методик самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни - виды физических упражнений; роли и значения физической культуры в жизни человека и общества; научно-практических основ физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках - эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках - методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
УК-4; УК-6	Управление личными финансами	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы подбора

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>розничных финансовых продуктов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные виды личных доходов (заработная плата, предпринимательский доход, рентные доходы и др.), основные виды расходов (индивидуальные налоги, обязательные платежи, страховые взносы, коммунальные платежи и др.), понимает целесообразность личного экономического и финансового планирования и принципы ведения личного бюджета; - основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними, основные финансовые инструменты и возможности их использования в личном финансовом планировании; виды и источники возникновения экономических и финансовых рисков для индивида, способы управления ими. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - вести личный бюджет, в том числе используя существующие программные продукты; - решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на разных этапах жизненного цикла и выбирать инструменты для достижения финансовых целей; - оценивать индивидуальные риски, в том числе риск мошенничества, и применять способы управления ими; - оценивать свои права, в том числе на налоговые льготы, пенсионные и социальные выплаты, пользоваться источниками информации о правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора информации по актуальным предложениям на рынке финансовых услуг; мониторинга источников финансовой информации; навыками оценки доходности и рисков финансовых инструментов; - навыками анализа направлений деятельности финансово-кредитных институтов; - навыками критической оценки маркетинговых приемов при предложении финансовых продуктов; - методами планирования и оценки результата при принятии финансовых решений; - доступными программными продуктами (в том числе в режиме онлайн) для оценки эффективности финансовых решений.
УК-4; УК-6	Основы современного менеджмента	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы развития и функции менеджмента; - принципы развития и закономерности функционирования организации;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>- основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, групповой динамики, командообразования, коммуникаций, лидерства и управления конфликтами;</p> <p>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач;</p> <p>- разрабатывать стратегию организации и руководить реализацией стратегии;</p> <p>- организовать работу малого коллектива, рабочей группы и организации в целом;</p> <p>- критически оценивать различные варианты организационно-управленческих решений и находить среди них наиболее оптимальные;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручений;</p> <p>- методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивирование и контроль);</p> <p>- навыками принятия решений в конкретных производственных условиях и коллективной мыслительной деятельности.</p>
УК-4; УК-6	Интернет вещей	<p><u>Знать:</u></p> <p>- базовые принципы работы Интернета вещей;</p> <p>- основные компоненты архитектуры Интернета вещей;</p> <p>- классификацию и характеристики различных типов сенсоров и исполнительных устройств;</p> <p>- особенности и области применения различных сетевых протоколов Интернета вещей;</p> <p>- принципы организации и функционирования облачных платформ Интернета вещей;</p> <p>- основные направления применения технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в Интернете вещей;</p> <p>- ключевые аспекты обеспечения безопасности в Интернете вещей.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- проектировать архитектуру Интернета вещей для решения поставленных задач;</p> <p>- выбирать и обосновывать применение сенсоров и исполнительных устройств в зависимости от решаемой задачи;</p> <p>- использовать протоколы обмена данными между устройствами Интернета вещей;</p> <p>- создавать и настраивать облачную платформу для хранения и обработки данных Интернета вещей;</p> <p>- применять технологии искусственного интеллекта и машинного обучения для</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>анализа данных Интернета вещей; - разрабатывать стратегии обеспечения безопасности в Интернете вещей. <u>Владеть:</u> - терминологией в области «Интернета вещей»; - навыками разработки и реализации проектов в области Интернета вещей; - методами выбора и обоснования применения протоколов обмена данными, сенсоров и исполнительных устройств; - базовыми навыками объединения и подключения устройств в сеть; - базовыми навыками обработки и хранения данных с применением облачных технологий, технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.</p>
УК-4; УК-6	Начни свой бизнес. Стартап	<p><u>Знать:</u> - теорию заинтересованных сторон; - теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; - методы планирования деятельности; - методы оценки эффективности решения. <u>Уметь:</u> - планировать, организовывать и проводить встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами; - использовать техники эффективных коммуникаций; - представлять информацию бизнес-анализа различными способами и в различных форматах для обсуждения с заинтересованными сторонами - применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа - анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на организацию деятельности; - выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации; - проводить анализ предметной области; - выполнять функциональную декомпозицию работ; - моделировать объем и границы работ. <u>Владеть:</u> - методологией построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей, адаптированных к конкретным задачам управления по стартапу.</p>
УК-4; УК-6	Деловая коммуникация на русском языке	<p><u>Знать:</u> - определение, функции и виды деловых коммуникаций; роль делового общения в</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>жизни человека; особенности вербального и невербального общения; основные элементы коммуникативного процесса; виды речевой деятельности и принципы речевого воздействия; барьеры коммуникации; понятия «язык», «речь», «культура речи», «литературный язык»; специфику устной и письменной речи; типы речевой культуры; отличительные особенности функциональных стилей русского языка; психологические особенности делового общения (деловой беседы, деловых переговоров, дискуссий, собраний, совещаний); проявление возрастных, гендерных и национальных особенностей личности в деловом общении; этические принципы делового общения; особенности деловой переписки и правила оформления документов; особенности и виды современных деловых писем; технологию организации делового общения.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>- строить грамотную речь в области профессиональной коммуникации; применять основные методы и техники аргументации в деловой коммуникации; вести деловые переговоры, дискуссии, деловые совещания и собрания; преодолевать коммуникационные барьеры; изучать личность собеседника по невербальным признакам; учитывать возрастные, гендерные и национальные особенности личности; грамотно осуществлять деловую переписку; осуществлять презентацию продукции и услуг; осуществлять деловое общение через Интернет; выбирать правильную тактику поведения на заседаниях и совещаниях.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>- навыками построения грамотной речи в профессиональном общении; навыками ведения диалога и монолога, построения монолога; навыками применения методов и техник аргументации в деловом общении; навыками установления деловых связей, нахождения поддержки и союзников; навыками ведения деловых переговоров и деловых совещаний и собраний; навыками публичных выступлений; навыками составления и редактирования деловых бумаг.</p>
УК-4; УК-6	Дифференциальные уравнения	<p><u>Знать:</u></p> <p>- основные определения и теоремы теории дифференциальных уравнений; - основные методы и решения дифференциальных уравнений.</p> <p><u>Уметь:</u> классифицировать дифференциальные уравнения и решать их соответствующими методами.</p> <p><u>Владеть:</u> основными методами решения дифференциальных уравнений.</p>
УК-4; УК-6	Численные методы	<p><u>Знать:</u> численные методы решения математических задач.</p> <p><u>Уметь:</u> применять численные методы при решении профессиональных задач.</p> <p><u>Владеть:</u> инструментарием для решения математических задач в своей предметной</p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		области.
УК-4; УК-6	Методы оптимизации и теория игр	<p><u>Знать:</u> основные понятия теории оптимизации и теории игр.</p> <p><u>Уметь:</u> строить и анализировать математические модели практических оптимизационных и теоретико-игровых задач.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками применения основных алгоритмов оптимизации.</p>
УК-4; УК-6	Теория функций комплексного переменного	<p><u>Знать:</u> основные понятия теории функции комплексного переменного (комплексные числа, функции комплексного переменного, аналитические функции, преобразование Лапласа и операционное исчисление.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с функциями комплексного переменного, дифференцировать и интегрировать; - применять методы функций комплексного переменного при решении прикладных задач. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами работы с рядами аналитических функций, операционного исчисления, при решении профессиональных задач.
УК-4; УК-6	Прикладная статистика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - математический язык и математическую символику; - основные понятия и современные принципы работы с деловой информацией - методы сбора и обработки статистических данных (метод статистического наблюдения, метод сводки и группировки); - методы расчета и анализа относительных показателей, средних величин и показателей вариации, показателей динамики социально-экономических явлений, методы проведения индексного анализа. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; - собирать и анализировать информацию о различных социально-экономических явлениях и процессах, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; - формировать выводы по проведенным расчетам, представлять их в виде докладов и презентаций; - применять современные методы анализа данных и программирования для разработки систем принятия решений. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки компонентов систем принятия решений в проектной

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		деятельности, посредством выявления закономерностей. - статистическими методами сбора и обработки данных; - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; - способностью проводить статистические исследования, оформлять результаты исследований в виде, удобном для внутренних и внешних пользователей.
УК-4; УК-6	Химические основы современных технологий	<u>Знать:</u> - базовые понятия химии и общей химической технологии; - современную химическую терминологию; - функции информационных технологий в современной химической технологии. - основные приемы эффективного управления собственным временем; - основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. <u>Уметь:</u> - интерпретировать информацию, касающуюся химических основ технологий; - реализовать общие принципы решения профессиональных задач методом химического моделирования; - использовать химические сервисы и ресурсы Интернета для организации профессиональной коммуникации. - эффективно планировать и контролировать собственное время; - использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования. <u>Владеть:</u> - правилами безопасной работы в химической лаборатории. - методами управления собственным временем; - технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений.
УК-4; УК-6	Химия полимеров	<u>Знать:</u> основные классы полимеров. <u>Уметь:</u> оценивать свойства полимерных материалов. <u>Владеть:</u> методами идентификации полимеров.
УК-4; УК-6	Основы механики машин	<u>Знать:</u> - техническую и конструкторскую терминологию общего машиноведения; - классификацию, устройство и назначение деталей, узлов и механизмов общего машиноведения; - критерии работоспособности и методы расчета типовых деталей и приводов машин; - элементарные приемы конструирования типовых деталей и узлов машин. <u>Уметь:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		- выполнять элементарные действия по конструированию примерных, типовых узлов машин общего назначения согласно техническому заданию; - использовать стандарты и справочную литературу; - оформлять конструкторскую документацию в соответствии с требованиями ЕСКД. <u>Владеть:</u> - навыками поиска и первичного анализа информации о методах проектирования и расчета машин; - элементарными, типовыми методами расчета и конструирования деталей машин и их комплексов (сборочных единиц); - способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения.
УК-4; УК-6	Прикладная нутрициология	<u>Знать:</u> - основные принципы различных видов питания; - биологическую роль пищевых веществ и продуктов питания; - обмен веществ в организме; - структуру лечебных диет. <u>Уметь:</u> - составлять индивидуальный рацион питания, в зависимости от физиологической потребности; - рассчитывать нутриентный состав рациона-диеты; - анализировать рацион питания по нормам физиологической потребности <u>Владеть:</u> навыками анализа и выбора вида индивидуальной диеты с учетом физиологических норм и образа жизни.
	Профессиональный модуль	
ПК-2	Возобновляемые источники энергии	<u>Знать:</u> - основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии с использованием традиционных и возобновляемых источников энергии, принцип действия и характеристики соответствующих электростанций; - основные традиционные и нетрадиционные возобновляемые источники энергии, принципы и методы их практического использования, их роль в энергетике, проблемы и перспективы развития; - подходы к оценке энергетического потенциала и принципы расчета режимов работы объектов на основе возобновляемых источников энергии; - требования нормативных правовых актов и положения иных документов в сфере электроэнергетики на основе возобновляемых источников энергии; <u>Уметь:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - выбирать принципиальные схемы энергоснабжения для установок на основе возобновляемых источников энергии; - определять перечень оборудования для систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии; - планировать и проводить исследования в области возобновляемых источников энергии; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - специальной терминологией в области возобновляемых источников энергии; - навыками выполнения расчетов, необходимых для проектирования систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии; - навыками сбора исходных данных для создания элементов установок на основе возобновляемых источников энергии в качестве компонентов для информационных моделей.
ПК-1	Электрические станции и подстанции	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру, электрические схемы и основные показатели электрических станций и подстанций; - технологический процесс производства электрической энергии; - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования электростанций и подстанций; - территориальное расположение электротехнического оборудования электростанций и подстанций; - основные режимы работы электротехнического оборудования электрических станций и подстанций; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор и эксплуатировать электрооборудование электрических станций и подстанций; - работать над проектами электрических станций и подстанций и отображать графически схемы распределительных устройств; - использовать знание схем, конструктивных особенностей, эксплуатационных характеристик и правил эксплуатации электротехнического оборудования, механизмов и устройств для обеспечения функционирования электростанций и подстанций в нормальных, ремонтных, аварийных и послеаварийных режимах работы; - разрабатывать мероприятия по снижению расхода электроэнергии на собственные нужды электростанций и подстанций; <p><u>Владеть:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - методами расчета и выбора основного электротехнического и коммутационного оборудования электрических станций и подстанций; - навыками анализа технической информации по электрооборудованию, схемам электрических соединений электрических станций и подстанций; - методами анализа условно постоянных затрат на эксплуатацию электротехнического оборудования электростанций и подстанций и разработки предложений по их сокращению.
ПК-2	Электроэнергетические системы и сети	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - схемы электроэнергетических систем и сетей, конструктивное выполнение воздушных и кабельных линий электропередачи; - основные математические соотношения, характеризующие работу электроэнергетических систем; - основных принципы регулирования и управления электроэнергетическими системами; - правила технической эксплуатации электрических сетей; - правила технологического функционирования электроэнергетических систем; - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в области электроэнергетики к обеспечению надежности электроэнергетических систем. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать цифровые технологии для проектирования и моделирования электроэнергетических систем и сетей; - анализировать и решать сложные задачи, возникающие при проектировании и эксплуатации электроэнергетических систем и сетей; - читать эскизные и рабочие чертежи графической части проектной документации электрических сетей. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа режимов работы электроэнергетических систем; - навыками выбора оборудования электроэнергетических систем и сетей; - навыками выполнение расчетов параметров электроэнергетических сетей для проекта системы электроснабжения.
ПК-1	Электропривод	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, область применения и структурную схему электропривода с машинами постоянного и переменного тока; - назначение, виды, принцип действия и технические данные элементов электропривода;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - режимы работы электропривода по условиям нагрева; - сущность и техническую реализацию методов управления переменными электропривода; - характерные неисправности и повреждения элементов электропривода, способы их определения и устранения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор параметров электрооборудования при проектировании электропривода; - рассчитывать характеристики электропривода и анализировать режимы работы; - определять последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электропривода; - обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры работы электропривода; - разрабатывать план мероприятий по повышению надежности и экономичности работы электропривода. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования и расчета параметров электропривода для обеспечения заданных параметров технологических процессов; - навыками выполнения пусков и остановов электродвигателей и обеспечения требуемых режимов работы электропривода посредством систем управления; - навыками разработки мероприятий по снижению расхода электроэнергии в элементах электропривода.
ПК-1	Техника высоких напряжений	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы электрического пробоя в различных средах, - принципы выполнения и испытания изоляции высокого напряжения; - правила и нормы испытания изоляции электротехнического оборудования. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять мегомметром состояние изоляции электротехнического оборудования на напряжение свыше 1 кВ; - применять, эксплуатировать и производить выбор высоковольтного оборудования объектов электроэнергетики; - обосновывать выбор мероприятий по защите электрических сетей от грозových и внутренних перенапряжений. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; - методами минимизации тяжести последствий выхода из строя изоляции

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>высоковольтных электрических сетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками разработки мероприятий по повышению надежности и экономичности высоковольтного электрооборудования.
ПК-2	Электроснабжение	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы систем электроснабжения городов, промышленных предприятий и транспортных систем; - схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование систем электроснабжения; - требования нормативных правовых актов к устройству узлов системы электроснабжения; - типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения; - схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения; - методики и правила проведения расчетов для проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и выбирать элементы, а также определять оптимальные режимы работы систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем как в процессе их разработки и создания, так в процессе их эксплуатации; - определять схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации; - применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) (документов в текстовой форме, рабочих чертежей, спецификации оборудования и изделий); - определять перечень оборудования для системы электроснабжения; - выбирать необходимые требования к функционированию системы электроснабжения объекта капитального строительства; - определять варианты структурных схем системы электроснабжения объекта и выбирать оптимальную структурную схему. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками расчета и выбора оборудования систем электроснабжения промышленных предприятий, городов и транспортных систем; - навыками выполнения расчетов, необходимых для проектирования системы электроснабжения; - навыками подготовки исходных данных для разработки комплекта проектной

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		документации системы электроснабжения; - навыками разработки текстовой части и графической части проектной документации системы электроснабжения.
ПК-1	Переходные процессы в электроэнергетических системах	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы электротехники и теории электромагнитных переходных процессов; - технические требования, предъявляемые к электроэнергии и возможные причины их нарушения при протекании переходных процессов; - методы расчета электромагнитных переходных процессов; - технические данные электротехнического оборудования и особенности протекания электромагнитных переходных процессов в синхронных генераторах, трансформаторах, линиях и других элементах энергосистем; - методы и алгоритмы расчета токов короткого замыкания в разветвленных высоковольтных сетях, в распределительных сетях и системах электроснабжения. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять расчетные схемы и соответствующие схемы замещения и определять параметры элементов этих схем; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по расчету токов короткого замыкания с использованием цифровых технологий; - строить векторные диаграммы, кривые изменения токов короткого замыкания и эпюры напряжений; - анализировать информацию, формировать представление о ситуации и определять допустимость различных видов возмущений с точки зрения их воздействия на конкретные типы электрических машин и узлы нагрузок; - разрабатывать мероприятия и выбирать способы для обеспечения необходимого качества переходного процесса, устойчивости и экономичной работы электромеханического оборудования; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками расчетов переходных процессов при трехфазных и несимметричных коротких замыканиях, а также при обрывах фаз; - навыками прогнозирования возможных вариантов развития ситуации при анализе протекания электромагнитных переходных процессов.
ПК-1	Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования элементов РЗА - назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств,

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>технологических защит, блокировок и сигнализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды повреждений и ненормальных режимов объектов энергосистемы на уровне их математического описания; - область применения средств релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; - принципы построения релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций; - структурные и упрощённые принципиальные схемы основных типов систем релейной защиты и противоаварийной автоматики электрических станций и подстанций. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать состояние релейной защиты и электроавтоматики; - выбрать и рассчитать устройства защиты и автоматики для отдельных элементов энергосистемы; - анализировать поведение устройств защиты и автоматики при возникновении аварийной ситуации в энергосистеме. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчёта параметров и характеристик средств релейной защиты и противоаварийной автоматики; - методиками проектирования средств релейной защиты и противоаварийной автоматики.
ПК-2	Энергосбережение в электроэнергетике	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о энергетическом балансе в системах электроснабжения, основах тарифной политики при использовании электрической энергии и нормировании энергопотребления; - основные методы и средства сокращения потерь электрической энергии в системах электроснабжения; - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к системе электроснабжения объектов капитального строительства в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - методики и процедуры системы менеджмента качества в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать правила рационального потребления электрической энергии в целях повышения энергетической эффективности объектов капитального строительства; - обосновывать выбор методов и средств сокращения потерь электрической энергии в

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>системах электроснабжения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности при составлении рабочей документации систем электроснабжения; - оценивать характеристики объекта капитального строительства в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в части энергосбережения и повышения энергетической эффективности. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами расчета показателей энергетической эффективности для проекта системы электроснабжения; - навыками формирования перечня оптимальных технических решений проектной документации системы электроснабжения с позиции энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - навыками сбора, обработки и анализа данных о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства.
ПК-2	Проектирование электроустановок	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, особенности применения, технические характеристики и типовые решения для электроустановок систем электроснабжения и их элементов; - основные методики выполнения расчетов и подходы к проектированию электроустановок систем электроснабжения; - требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к этапам проектирования и процессу разработки текстовой и графической частей проектной документации систем электроснабжения; - систему условных обозначений в проектировании и правила работы в системах автоматизированного проектирования для оформления чертежей; - цели, задачи и принципы информационного моделирования и правила формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства; - функциональные возможности программных и технических средств, используемых при формировании и ведении информационной модели объекта капитального строительства, и соответствующие форматы представления, хранения и передачи данных; - стандарты и своды правил разработки информационной модели объекта капитального строительства. <p><u>Уметь:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - использовать требования нормативных правовых актов при разработке и обосновании технических решений; - выбирать алгоритмы и способы работы в системе автоматизированного проектирования и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения; - выбирать и применять технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства; - определять перечень необходимых исходных данных для создания элементов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства; - отображать данные информационной модели объекта капитального строительства в графическом и табличном виде. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и обоснования решений при проектировании электроустановок систем электроснабжения; - навыками подготовки исходных данных для разработки комплекта проектной документации электроустановок систем электроснабжения; - навыками использования требований нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при комплектовании и оформлении проектной документации систем электроснабжения; - навыками составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов. - навыками подготовки текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения к нормоконтролю и последующего внесения изменений; - навыками создания типовых узлов системы электроснабжения в качестве компонентов для информационной модели и формирования информационной модели системы электроснабжения зданий и сооружений из компонентов; - навыками просмотра и извлечения данных из информационной модели объекта капитального строительства; - навыками оформления и публикации технической документации на основе информационной модели объекта капитального строительства.
ПК-1	Автоматизированные системы управления в электроэнергетике	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - общие принципы управления технологическими процессами в электроэнергетике; - элементную базу автоматизированных систем управления; - алгоритмы ликвидации аварий и восстановления нормального режима

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>функционирования электроустановок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и принцип действия автоматических и регулирующих устройств, технологических защит, блокировок и сигнализации; - принцип работы, схемы подключения, размещения измерительных приборов и датчиков; - правила эксплуатации электротехнического оборудования в системах автоматики; - должностные и производственные инструкции персонала цеха; автоматизированных систем управления технологическим процессом. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять знания в области автоматизированного управления для обеспечения требуемых режимов и заданных параметров эксплуатации электроустановок; - определять необходимые меры по ликвидации и восстановлению нормального режима функционирования электротехнического оборудования; - определять последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования систем автоматики; - выполнять действия по ликвидации аварий и восстановление нормального режима функционирования электротехнического оборудования. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач автоматизированного расчета технологического расхода электрической энергии на передачу по электрическим сетям; - навыками работы со специализированным программным обеспечением в области автоматизации; - навыками сбора информации и анализа причин аварий на электротехническом оборудовании.
ПК-1	Эксплуатация электрооборудования	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - правила эксплуатации электротехнического оборудования; - правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним; - характерные неисправности и повреждения электротехнического оборудования и устройств, способы их определения и устранения; - показатели количественной оценки надежности и факторы, определяющие эксплуатационную надежность электрооборудования; - методы и средства поддержания надежности электрооборудования и систем электроснабжения в процессе эксплуатации. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать техническое состояние электротехнического оборудования;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - выявлять и устранять неисправности в работе электротехнического оборудования; - определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования; - проводить анализ безопасности процесса эксплуатации электротехнического оборудования; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками планирования и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций; - навыками проверки мегомметром состояния изоляции электротехнического оборудования на напряжение до 1 кВ; - навыками проведение осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств.
	Проектный модуль	
	Проектный практикум 1	
ПК-1; ПК-2	Исследовательский трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы научных исследований; организацию и постановку цели, задач и разработки схемы исследований; - механизмы осуществления поиска научной и патентной литературы по вопросам предметной области; - основные методологические подходы к практическим и теоретическим исследованиям; - структуру научных статей, докладов и отчетов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обзор и анализ научных и патентных источников; - обобщать и давать критическую оценку результатов научно-теоретических и эмпирических исследований; - оформлять и представлять результаты научной работы в устной и письменной форме. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками проведения научных исследований; - методикой написания научных статей и докладов по результатам научно-исследовательских работ; - навыками представления результатов исследования в виде научных статей, патентов, заявок на гранты.
ПК-1; ПК-2	Цифровые инструменты	<u>Знать:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - разнообразие современного программного обеспечения предметной области и принципы его работы; - основы работы с искусственным интеллектом. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать цифровые инструменты для сбора, анализа и представления информации, - применять цифровые технологии при обеспечении информационной безопасности выбранной сферы деятельности; - использовать программное обеспечение при моделировании и оптимизации рабочих производств. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с профессиональным программным обеспечением разного уровня сложности; - навыками разработки различных алгоритмов; - навыками программирования и оптимизации процессов и производств предметной области; - навыками разработки программных решений предметной области.
ПК-1; ПК-2	Технологический трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии современных производств в рамках своих профессиональных интересов; - действующие технические регламенты по безопасности и качеству разрабатываемых продуктов и технологий; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать продукт, технологию или оборудование в условиях реальных производств; - подбирать и модернизировать существующее аппаратное оформление; - автоматизировать технологический процесс; - обосновывать актуальность и необходимость технологического решения; - проводить продуктовые расчеты по технологическому процессу с учетом обоснованных отходов и потерь по операциям; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных производствах, технической документации, анализа требуемых характеристик продукции и выбора оптимальны технологий; - навыками автоматизирования или иного рода усовершенствования технологических процессов; - навыками разработки блюд, продуктов, технологий или оборудования в своих

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		предметных областях. - навыками разработки технологических схем, технологической документации при соблюдении законодательных и нормативных национальных и международных актов; - базовыми навыками управления производством.
ПК-1; ПК-2	Инженерный трек	<u>Знать:</u> - основы инженерии объектов профессиональной деятельности; - характеристику основного, вспомогательного сырья и готовой продукции; - особенности проектирования производственных линий и их аппаратурного оформления; - принципы бережного и рационального использования ресурсов, охраны окружающей среды, безопасности производства; - основные инженерные расчеты. <u>Уметь:</u> - проектировать производственные участки, оборудование или элементы узлов оборудования; - проводить расчет сырья и материалов; - подбирать и рассчитывать оборудование; - организовывать работу на любом предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000, 22000 и др. <u>Владеть:</u> - навыками проектирования или разработки опытных образцов, прототипов; - разработки нормативных и технических документов; - навыками расчета оборудования.
ПК-1; ПК-2	Сервисный трек	<u>Знать:</u> - основы сервисной деятельности; - потребности клиентов и методы их анализа; - принципы управления качеством услуг; - стандарты качества; - методы контроля и оценки качества услуг; - правовые аспекты сервисной деятельности. <u>Уметь:</u> - выявлять и оценивать потребности клиентов; - определять ожидания и предпочтения клиентов; - предлагать оптимальные решения для удовлетворения потребностей клиентов;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать контакт с клиентом; - слушать и понимать клиента; - предоставлять информацию и рекомендации клиенту; - решать возникающие проблемы и конфликты; - применять на практике знания о принципах управления качеством услуг. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками саморазвития и профессионального роста; - навыками общения с людьми, убеждения и аргументации своей точки зрения; - навыками работы в команде; - планированием своей работы; - распределением задач; - навыками контроля выполнения проектов; - анализом информации, выявления тенденций и закономерностей; - принятием обоснованных решений.
	Проектный практикум 2	
ПК-1; ПК-2	Исследовательский трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы научных исследований; организацию и постановку цели, задач и разработки схемы исследований; - механизмы осуществления поиска научной и патентной литературы по вопросам предметной области; - основные методологические подходы к практическим и теоретическим исследованиям; - структуру научных статей, докладов и отчетов. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обзор и анализ научных и патентных источников; - обобщать и давать критическую оценку результатов научно-теоретических и эмпирических исследований; - оформлять и представлять результаты научной работы в устной и письменной форме. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками проведения научных исследований; - методикой написания научных статей и докладов по результатам научно-исследовательских работ; - навыками представления результатов исследования в виде научных статей, патентов, заявок на гранты.
ПК-1; ПК-2	Цифровые инструменты	<u>Знать:</u>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - разнообразие современного программного обеспечения предметной области и принципы его работы; - основы работы с искусственным интеллектом. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать цифровые инструменты для сбора, анализа и представления информации, - применять цифровые технологии при обеспечении информационной безопасности выбранной сферы деятельности; - использовать программное обеспечение при моделировании и оптимизации рабочих производств. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с профессиональным программным обеспечением разного уровня сложности; - навыками разработки различных алгоритмов; - навыками программирования и оптимизации процессов и производств предметной области; - навыками разработки программных решений предметной области.
ПК-1; ПК-2	Технологический трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии современных производств в рамках своих профессиональных интересов; - действующие технические регламенты по безопасности и качеству разрабатываемых продуктов и технологий; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать продукт, технологию или оборудование в условиях реальных производств; - подбирать и модернизировать существующее аппаратное оформление; - автоматизировать технологический процесс; - обосновывать актуальность и необходимость технологического решения; - проводить продуктовые расчеты по технологическому процессу с учетом обоснованных отходов и потерь по операциям; <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией о современных производствах, технической документации, анализа требуемых характеристик продукции и выбора оптимальны технологий; - навыками автоматизирования или иного рода усовершенствования технологических процессов; - навыками разработки блюд, продуктов, технологий или оборудования в своих

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>предметных областях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технологических схем, технологической документации при соблюдении законодательных и нормативных национальных и международных актов; - базовыми навыками управления производством.
ПК-1; ПК-2	Инженерный трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы инженерии объектов профессиональной деятельности; - характеристику основного, вспомогательного сырья и готовой продукции; - особенности проектирования производственных линий и их аппаратурного оформления; - принципы бережного и рационального использования ресурсов, охраны окружающей среды, безопасности производства; - основные инженерные расчеты. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать производственные участки, оборудование или элементы узлов оборудования; - проводить расчет сырья и материалов; - подбирать и рассчитывать оборудование; - организовывать работу на любом предприятии по обеспечению и управлению качеством путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО 9000, 22000 и др. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования или разработки опытных образцов, прототипов; - разработки нормативных и технических документов; - навыками расчета оборудования.
ПК-1; ПК-2	Сервисный трек	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основы сервисной деятельности; - потребности клиентов и методы их анализа; - принципы управления качеством услуг; - стандарты качества; - методы контроля и оценки качества услуг; - правовые аспекты сервисной деятельности. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и оценивать потребности клиентов; - определять ожидания и предпочтения клиентов; - предлагать оптимальные решения для удовлетворения потребностей клиентов;

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать контакт с клиентом; - слушать и понимать клиента; - предоставлять информацию и рекомендации клиенту; - решать возникающие проблемы и конфликты; - применять на практике знания о принципах управления качеством услуг. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками саморазвития и профессионального роста; - навыками общения с людьми, убеждения и аргументации своей точки зрения; - навыками работы в команде; - планированием своей работы; - распределением задач; - навыками контроля выполнения проектов; - анализом информации, выявления тенденций и закономерностей; - принятием обоснованных решений.
ПК-1; ПК-2	Диплом как СтартАп	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - полный жизненный цикл разрабатываемого продукта; - жизненный цикл проекта; - технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии; - технологии подготовки и проведения презентаций; - механизм и технологии организации технологического предпринимательства; - структуру и требования бизнес-проектов; - современный маркетинг и рыночные преимущества проектируемой продукции. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - представлять выпускную квалификационную работу как реально существующий бизнес-проект; - планировать коммуникации с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода продукта в эксплуатацию; - управлять коммуникациями в проекте (в том числе проведение презентаций, проведение переговоров, публичные выступления); - доказательно строить свои публичные выступления при взаимодействиях с заказчиком и конкурсной комиссией; - публично обосновывать эффективное предпринимательское решение; - разрабатывать бизнес-планы, рабочие материалы и продвигать продукцию на рынке товаров и услуг; <p><u>Владеть:</u></p>

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки заявок на различные конкурсы и оформления патентов; - навыками предпринимательской деятельности; - навыками разработки бизнес-планов; - методикой расчета экономической эффективности; - механизмами продвижения разработанного проекта; - технологией обеспечений конкурентоспособности продукции.
	Учебная практика	
ПК-1	Профилирующая практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования охраны труда при эксплуатации электроустановок; - правила освобождения пострадавшего от действия электрического тока и оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве; - правила содержания и применения первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оказывать первую помощь при несчастном случае; - проверять исправность первичных средств пожаротушения и использовать их. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения средств индивидуальной защиты, используемых в электроустановках. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - применения требований инструкций по охране труда и пожарной безопасности при выполнении трудовых функций на объектах профессиональной деятельности.
	Производственная практика	
	<i>Проектный модуль</i>	
ПК-1; ПК-2	<i>Технологическая практика</i>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, виды, принцип действия и технические данные электротехнического оборудования, используемого на объекте профессиональной деятельности; - правила эксплуатации электротехнического оборудования, используемого на объекте профессиональной деятельности; - методику проведения обследования и составления отчета о выполненном обследовании объекта профессиональной деятельности с позиции перспектив модернизации, реконструкции или расширения электрической части объекта. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять последовательность необходимых действий при выполнении работ по эксплуатации электротехнического оборудования, используемого на объекте

Коды формируемых компетенций выпускника	Наименование дисциплины, модуля, практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
		<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать техническое состояние электротехнического оборудования, используемого на объекте профессиональной деятельности; - оценивать характеристики объекта профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведение обходов и осмотров электротехнического оборудования, механизмов и устройств; - навыками сбора, обработки и анализа данных об объекте профессиональной деятельности, необходимых для разработки проектных решений по модернизации, реконструкции или расширению электрической части объекта. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - эксплуатации электроустановок и электротехнического оборудования на объектах профессиональной деятельности.
ПК-2	Технологическая практика	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных документов к выполнению текстовой и графической частей проектной документации электроустановок и систем электроснабжения; - методы и правила проектирования элементов электроустановок и систем электроснабжения в специализированных программных средствах. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку полноты исходных данных для подготовки комплектов проектной документации; - выбирать способы и алгоритм разработки проектной документации электроустановок и систем электроснабжения в соответствии с требованиями нормативных документов; - выполнять разработку и обоснование выбора оптимальных технических решений при проектировании электроустановок и систем электроснабжения. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки исходных данных для разработки комплекта проектной документации электроустановок и систем электроснабжения; - навыками проведения расчетов для проектов электроустановок и систем электроснабжения. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - разработки текстовой и графической части проектной документации электроустановок и систем электроснабжения.

2 ВИД (ФОРМА) ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Итоговая аттестация выпускника ОПОП проводится государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основе представления и защиты им выпускной квалификационной работы бакалавра.

Вид выпускной квалификационной работы – бакалаврская работа.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ (ВКР)

3.1 Выпускная квалификационная работа бакалавра (ВКР) выполняется по определенной, утвержденной в установленном в университете порядке теме. При этом по ней формулируются соответствующие задания, результаты выполнения которых должны быть представлены в ВКР. Тема ВКР и задания по ней предусматривают возможность демонстрации выпускником требуемых результатов освоения ОПОП – сформированности соответствующих компетенций бакалавра.

В приложении приведены типовые темы и задания по ВКР.

3.2 Основные требования к содержанию ВКР:

- ВКР должна быть завершенной работой и представляется в виде расчетно-пояснительной записей и графического материала (чертежей) и выполняется на примере конкретного строительного объекта;

- в ВКР должны быть представлены результаты выполнения заданий по утвержденной теме в полном объеме;

- объем расчетно-пояснительной записки, как правило, составляет 70-90 страниц машинописного текста;

- объем графической части должен, как правило, составлять 7-8 листов формата А1;

- в ВКР не должно быть неправомерных заимствований.

4 ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ, ШКАЛА И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1 Оценка результатов освоения ОПОП представляет собой оценку ВКР, определяемую государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) по итогам ее защиты по четырехбалльной шкале оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

4.2 Показатели и критерии оценивания результатов освоения ОПОП (ВКР) приведены в табл.2.

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания результатов освоения основной профессиональной образовательной программы (выпускной квалификационной работы бакалавра)

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Актуальность темы ВКР	Степень актуальности темы ВКР (оценивается экспертно)	2÷5
Практическая ценность ВКР	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Работа включает научно-исследовательские элементы или предложены не типовые решения с обоснованием и подтвержденные расчетами, включая применение современных программных комплексов	5
	Работа выполнена с соблюдением всех требований действующих стандартов и строительных правил, имеет практическую значимость. Научно-исследовательская часть выполнена слабо или отсутствует. В работе рассмотрены в основном типовые решения	4
	Работа выполнена с незначительными отступлениями от требований действующих стандартов и строительных правил, которые не влияют на механическую безопасность несущих конструктивных решений, в работе отсутствуют элементы исследования, некоторые проектные решения устарели	3
	Принятые в работе проектные решения устарели, либо не соответствуют действующим стандартам, строительным правилам и не подтверждены расчетами	2
Содержание работы	Содержание полностью соответствует заданию на проектирование. Все поставленные вопросы раскрыты с достаточной глубиной проработки. Работа выстроена логично и композиционной стройностью. Выводы и технические решения обоснованы и подтверждены расчетами	5
	Содержание работы соответствует заданию на проектирование, однако глубина проработки некоторых поставленных вопросов недостаточна. Работа выстроена логично, выводы обоснованы, однако часть технических решений недостаточно подтверждены расчетами	4
	Содержание работы не полностью соответствует заданию на проектирование, либо поставленные вопросы раскрыты с недостаточной глубиной проработки, либо часть технических решений не подтверждены расчетами.	3
	Работа не полностью соответствует заданию на проектирование, приняты устаревшие проектные решения, не подтвержденные расчетами, либо часть расчетов являются ошибочными	2
Использование	Общее количество используемых источников 25 и более, включая действующие стандарты и	5

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
источников	актуализированные редакции СНиП, литературу на иностранных языках. Используется литература последних лет издания. Внутри текстовые ссылки и библиография оформлены в соответствии с ГОСТ	
	Общее количество используемых источников не соответствует норме. Имеются погрешности в оформлении библиографии	4
	Количество источников недостаточно или отсутствуют источники по теме работы. Используется литература давних лет издания. Имеются серьезные ошибки в библиографическом оформлении источников	3
	Изучено малое количество источников. Нарушены правила внутритекстового цитирования, список литературы оформлен не в соответствии с действующим ГОСТ, часть источников не соответствует теме работы	2
Качество расчетно-пояснительной записки и графического материала (чертежей)	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с соблюдением правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением всех требований ЕСКД и действующих стандартов.	5
	Расчетно-пояснительная записка написана грамотно, в основном научным стилем. Имеются схемы, рисунки, таблицы и иной поясняющий текстовую часть материал. Расчетно-пояснительная записка выполнена с небольшими отклонениями от правил оформления. Перечень графического материала полностью соответствует заданию, чертежи выполнены аккуратно с соблюдением требований ЕСКД и действующих стандартов, но с небольшими отклонениями	4
	Расчетно-пояснительная записка написана с ошибками. И Стиль изложения не полностью соответствует научному. Имеются ошибки в оформлении текста и/или иллюстративного материала. Перечень графического материала соответствует заданию, но объем графического материала меньше достаточного. Чертежи выполнены, но с отступлением от основных требований ЕСКД и действующих стандартов	3
	Стиль изложения не соответствует научному стилю. Имеются грубые и многочисленные ошибки оформления. Графическая часть выполнена с нарушением ЕСКД и действующих стандартов	2

Показатель оценивания	Критерий оценивания	Оценка
Качество защиты ВКР	Студент демонстрирует хорошее знание работы, кратко и точно излагает принятые в работе решения, уверенно отвечает на вопросы членов ГЭК. В процессе защиты умело используется графический материал	5
	Студент демонстрирует хорошее знание работы, однако ему не всегда удается аргументировать свою точку зрения при ответе на вопросы членов ГЭК	4
	Студент затрудняется в кратком и четком изложении результатов своей работы. Не умеет аргументировать свою точку зрения, слабо отвечает на вопросы членов ГЭК	3
	Студент плохо разбирается в содержании работы. Не может кратко изложить результаты своей работы. Не отвечает на вопросы членов ГЭК	2

Примечание: (5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно»).

На основании оценок, приведенных в табл. 2 показателей каждый член ГЭК выставляет выпускнику общую экспертную оценку.

4.3 Оценки членов ГЭК являются основанием для определения председателем ГЭК оценки итоговой аттестации выпускника по ОПОП. При этом учитываются отзыв руководителя ВКР и результаты (оценки) освоения дисциплин и прохождения практик ОПОП.

5 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Программа государственной итоговой аттестации представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергетики (протокол № 9 от 09.04.2024 г.).

Заведующий кафедрой



В.Ф. Белей

Директор института



И.С. Александров

Начальник УРОПС

В.А. Мельникова

ТИПОВЫЕ ТЕМЫ И ЗАДАНИЯ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

1. Проектирование электрической части ТЭЦ (ГЭС, АЭС, КЭС и т.д.) с указанием мощности и района расположения.

Задачи по теме ВКР:

- 1) Провести выбор и обоснование места размещения станции.
 - 2) Разработать схему выдачи мощности в электроэнергетическую систему.
 - 3) Провести выбор и обоснование основного электрооборудования станции.
2. Проектирование (реконструкция, модернизация) питающей подстанции энергосистемы (не менее трех уровней напряжения);

Задачи по теме ВКР:

- 1) Разработать варианты основной схемы подстанции на основе анализа графиков нагрузки и категорийности потребителей.
 - 2) Провести технико-экономический анализ предлагаемых вариантов.
 - 3) Провести выбор и обоснование основного электрооборудования подстанции.
3. Проектирование (реконструкция, модернизация) участка системы электроснабжения промышленного предприятия, городского или сельскохозяйственного района.

Задачи по теме ВКР:

- 1) Разработать варианты основной схемы подстанции на основе анализа графиков нагрузки и категорийности потребителей.
 - 2) Провести технико-экономический анализ предлагаемых вариантов.
 - 3) Провести выбор и обоснование основного электрооборудования подстанции.
4. Проектирование (реконструкция, модернизация) трансформаторной подстанции для электроснабжения промышленного (городского, сельскохозяйственного) района или промышленного предприятия;