

# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНА  
Решением Ученого совета,  
протокол от 03.11.2022  
№ 2

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

от 07.11.2022 № 084-3747

**Направление подготовки** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень бакалавриат**

**Профиль подготовки:** Электропривод и автоматизация электротехнологических установок и электроэнергетических систем

**Квалификация** бакалавр

**Форма обучения** заочная

**Срок обучения** 5 лет

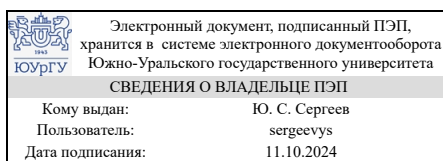
**Язык обучения** Русский

ФГОС ВО по направлению подготовки утвержден приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144.

Разработчики:

Руководитель направления  
подготовки

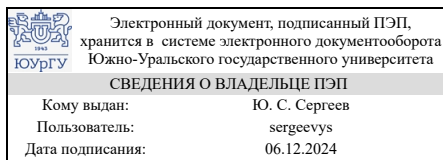
к. техн.н., доцент



Ю. С. Сергеев

Заведующий кафедрой

к. техн.н., доцент



Ю. С. Сергеев

Челябинск 2024

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника разработана на основе ФГОС ВО, профессиональных стандартов, с учетом потребностей регионального рынка труда, традиций и достижений научно-педагогической школы университета с учетом требований федерального законодательства.

Образовательная программа включает в себя: описание, учебный план с графиком учебного процесса, рабочие программы дисциплин, программы практик, итоговой аттестации, а также оценочные и методические материалы, рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, формы аттестации.

При реализации образовательной программы применяются дистанционные образовательные технологии.

Образовательная программа имеет своей целью формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, а также профессиональных компетенций, сформулированных самостоятельно на основе профессиональных стандартов, потребностей регионального рынка труда.

Профиль подготовки Электропривод и автоматизация электротехнологических установок и электроэнергетических систем ориентирован на профессиональную деятельность в следующих областях (сферах):

Области и сферы профессиональной деятельности	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Коды и наименования трудовых функций
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства	40.180 Специалист по проектированию систем электропривода	А Разработка и оформление рабочей документации системы электропривода	А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода; А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	А Разработка и оформление рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами; А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
20 Электроэнергетика в сфере электроэнергетики и электротехники	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Г Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Г/01.5 Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей
20 Электроэнергетика в сфере электроэнергетики и электротехники	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Г Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Г/02.5 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей
20 Электроэнергетика в сфере электроэнергетики и электротехники	20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	Г Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей	Г/03.5 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности в сфере проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства</p>	<p>40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>	<p>В Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>В/01.6 Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами; В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; В/03.6 Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
---	---	---	--

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях или сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- конструкторский;
- проектный;
- эксплуатационный.

Профиль подготовки Электропривод и автоматизация электротехнологических установок и электроэнергетических систем конкретизирует содержание программы путем ориентации на области/сферы профессиональной деятельности выпускников; проектный, технологический, эксплуатационный типы задач; объекты профессиональной деятельности: - электрические станции и подстанции; , - электроэнергетические системы и сети; , - системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;; - установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;; - релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;; - энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;; - электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;; - электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;; - электромагнитные системы и устройства механизмов,

технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами; , - электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;; - электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;; - электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;; - различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;; - элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов;; - судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;; - электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;; - электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; , - электрооборудование низкого и высокого напряжения; , - потенциально опасные технологические процессы и производства; , - методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия на персонал.; области знания профессиональной деятельности: 01 Образование и наука (в сфере научных исследований);, 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики);, 17 Транспорт (в сфере проектирования и эксплуатации электротехнического оборудования электрического транспорта);, 19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сфере эксплуатации газотранспортного оборудования и газораспределительных станций);, 20 Электроэнергетика (в сферах электроэнергетики и электротехники);, 24 Атомная промышленность (в сферах: проектирования и эксплуатации объектов электроэнергетики; технического обслуживания и ремонта электромеханического оборудования);, 27 Металлургическое производство (в сфере эксплуатации электротехнического оборудования);, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства волоконно-оптических кабелей; проектирования и эксплуатации электроэнергетических систем, электротехнических комплексов, систем электроснабжения, автоматизации и механизации производства)., Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника..

В разработке образовательной программы принимали участие представители предприятий-партнеров ООО «Златоустовский металлургический завод», ООО «Уралэнергосбыт», ЗАО "Канопус", АО «Златоустовский машиностроительный завод», ОАО «Межрегиональная распределительная сетевая компания Урала».

Срок освоения образовательной программы по заочной форме увеличен на 1 год относительно нормативного срока и составляет 5 лет.

Образовательная программа имеет государственную аккредитацию. Итоговая аттестация выпускников является обязательной и осуществляется после выполнения обучающимся учебного плана или индивидуального учебного плана в полном объеме (часть 6 статьи 59 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации").

ГИА по направлению подготовки включает: защиту выпускной квалификационной

работы.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения, навыки в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Перечень формируемых у выпускника компетенций и индикаторы их достижения:

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, в том числе с использованием информационных технологий; применяет системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам	Знает: основные принципы сбора, анализа и обобщения исторической информации; методику осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для обеспечения работоспособности электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; основные понятия о мире и месте в нём человека, принципы сбора, анализа и обобщения информации; физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов; правовое положение участников отношений по использованию интеллектуальной собственности, особенности возникновения, осуществления, изменения, прекращения прав на результаты интеллектуальной деятельности. Умеет: анализировать социально-значимые исторические проблемы и процессы, формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по выбору схем генерации электроэнергии, электроснабжения, электрического и электромеханического преобразования энергии; анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы, процессы; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории; выявлять, формулировать и объяснять

		<p>естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов; осуществлять поиск, критический анализ и синтез научно–технической информации, выявлять изобретения в технических разработках.</p> <p>Имеет практический опыт: практический опыт работы с историческими источниками, создания научных текстов, системного подхода для решения поставленных задач; поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения задач по обеспечению работоспособности электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем; работы с информационными источниками, научного поиска, создания научных текстов, использования системного подхода для решения поставленных задач; владения физической и естественно-научной терминологий; разработки документации в сфере интеллектуальной собственности, критического анализа нормативных правовых актов, являющихся источниками права интеллектуальной собственности.</p>
--	--	---

<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>определяет круг задач в рамках поставленной цели, связи между ними и ожидаемые результаты их решения; планирует реализацию проектов в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p>	<p>Знает: основные понятия и модели микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; основные микро- и макроэкономические показатели, принципы их расчета; права и обязанности человека и гражданина, основы законодательства РФ и правового поведения; основные понятия и взаимосвязи показателей экономической деятельности промышленного предприятия, основные статьи налогового и трудового права, касающиеся экономического функционирования промышленного предприятия, основные подходы к оптимизации производственных и трудовых ресурсов.</p> <p>Умеет: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; применять основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, ориентироваться в структуре основных источников права, давать правовую оценку фактов; анализировать основные показатели работы промышленного предприятия, на основе результатов анализа делать правильные выводы и разрабатывать рекомендации по увеличению прибыли и оптимизации ресурсов с учетом основных статей налогового и трудового права, касающихся экономического функционирования промышленного предприятия.</p> <p>Имеет практический опыт: определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений; использования основ гражданского, трудового, семейного, административного и уголовного законодательства для решения задач в рамках поставленной цели; определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения с учетом основных статей налогового и трудового права, касающихся экономического функционирования промышленного предприятия.</p>
--	--	--



<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; применяет навыки межличностного общения для профилактики, разрешения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>	<p>Знает: основные функции деловой беседы; основные характеристики делового общения; психологические приёмы и принципы делового общения.  Умеет: пользоваться приёмами саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.  Имеет практический опыт: использования психологических приемов влияния на партнера.</p>
<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный; ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий; публично выступает на русском и иностранном языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения</p>	<p>Знает: лексический и грамматический материал по изучаемым темам в объеме, необходимом для письменного и устного общения, чтения и перевода (со словарем) иноязычных текстов; деловую и терминологическую лексику иностранного языка в объеме, необходимом для общения, чтения и перевода (со словарем) текстов деловой и профессиональной направленности; основные грамматические структуры, характерные для делового дискурса.  Умеет: выражать свои мысли, мнение на иностранном языке в рамках устного и письменного межличностного бытового и профессионального общения, читать и переводить иноязычные тексты общего содержания и профильно-ориентированные тексты со словарём; использовать иностранный язык в деловом общении и профессиональной деятельности; аннотировать и реферировать тексты по специальности, вести письменное деловое общение на иностранном языке, составлять деловые письма.  Имеет практический опыт: навыками во всех видах речевой деятельности (чтение, письмо, говорение, аудирование) в рамках в межличностного бытового и профессионального общения; выражения своих мыслей и мнения в деловом общении на иностранном языке, работы с иноязычной литературой по проблемам бизнес-коммуникаций, ведения деловых переговоров на иностранном языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие</p>	<p>анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p>	<p>Знает: факты, явления, процессы, характеризующие целостность исторического процесса, закономерности и особенности социально-исторического развития различных</p>

<p>общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>культур в России; место России в современной истории; факты и явления политического процесса, закономерности и особенности становления Российского государственного строя, место России на международной арене; основные категории, направления, проблемы, теории и методы философии, законы диалектики, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного и культурного развития; смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального.</p> <p>Умеет: использовать основные принципы анализа для изучения исторических процессов и явлений в России; предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к истории и культуре России; использовать основные принципы анализа для изучения политического процесса в России; определять особенности форм политического правления в мире; воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте, толерантно относиться к различным мировоззрениям и традициям, вести коммуникацию с представителями иных национальностей с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>Имеет практический опыт: практический опыт: формулирования своих мировоззренческих взглядов и принципов, в соотношении их с исторически возникшими мировоззренческими системами, идеологическими теориями; осознания себя представителем исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества Российской Федерации; навыки систематизации политических особенностей развития Российской Федерации, навыки выражения своих мыслей и мнения в рамках формирования гражданской позиции; восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, владения приемами ведения дискуссии и полемики, формулирования и отстаивания своих мировоззренческих взглядов и принципов.</p>
--	--	--

<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>	<p>Знает: влияние индивидуальных особенностей человека на способность управлять своим временем. Умеет: планировать свой день и реализовывать задуманное. Имеет практический опыт: реализации запланированных мероприятий.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности; соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: простейшие методики самооценки работоспособности, применения средств физической культуры для направленного развития отдельных физических качеств. Умеет: использовать методы и средства физкультурно-спортивной деятельности, обеспечивающие достижение практических результатов (для направленного развития отдельных физических качеств), применять методы самоконтроля за функциональным состоянием организма. Имеет практический опыт: использования системы практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, повышения своих функциональных и двигательных возможностей.</p>

<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности и для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений); идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций; разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшим в различных ситуациях</p>	<p>Знает: основные природные, техносферные и социальные опасности; принципы организации безопасности труда на предприятии; условия безопасной и комфортной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья человека; факторы риска, способствующие ухудшению здоровья; виды юридической ответственности за экологические правонарушения; основные виды опасных и вредных производственных факторов, их действие на организм человека, нормирование и меры защиты от них, основные виды чрезвычайных ситуаций военного, природного и техногенного характера; методы обеспечения защиты населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Умеет: создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности; определять возможные негативные последствия опасных ситуаций; оценивать факторы риска, поддерживать безопасные условия жизнедеятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: формирования культуры безопасного и ответственного поведения; оказания первой помощи.</p>
--	---	---

<p>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности и</p>	<p>понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, финансовые инструменты и государственные институты в экономическом секторе; применяет методы и инструменты экономического и финансового планирования для управления личным бюджетом, бюджетом проекта и организации; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Знает: основные законы и закономерности функционирования экономики, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных задач; основные экономические законы и закономерности функционирования предприятий, необходимые для решения профессиональных задач. Умеет: применять экономические знания при выполнении практических задач; принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности. Имеет практический опыт: использования основных положений и методов экономических наук при решении профессиональных задач; использования основных положений и методов экономических наук при решении профессиональных задач.</p>
<p>УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, формы его проявления в различных сферах общественной жизни; идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>Знает: сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями. Умеет: анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению. Имеет практический опыт: работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</p>

<p>ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов; использует основные знания общественных, естественных и технических наук для решения задач современных информационных технологий в области информационной культурной деятельности, в том числе как средство общения на иностранном языке</p>	<p>Знает: графические методы изображения пространственных форм на плоскости с использованием принципов работы современных информационных технологий; основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для выполнения и чтения чертежей; основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для выполнения и чтения чертежей; основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств.</p> <p>Умеет: применять графические способы решения пространственных задач на плоскости и способы преобразования геометрических свойств изображенных на плоскости пространственных форм, используя современные информационные технологии; применять основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для выполнения чертежей и построения 3-d моделей; применять основные принципы работы современных информационных технологий, необходимые для выполнения чертежей и построения 3-d моделей; использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet; использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов.</p> <p>Имеет практический опыт: решения пространственных задач на плоскости, применяя принципы работы современных информационных технологий; практический опыт выполнения чертежей и построения 3-d моделей с использованием современных принципов работы информационных технологий; практический опыт выполнения чертежей и построения 3-d моделей с использованием современных принципов работы информационных технологий; работы с использованием наиболее распространенных офисных и математических пакетов.</p>
--	---	---

<p>ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>анализирует различные методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения; применяет существующие методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения; методики отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>	<p>Знает: основы языка высокого уровня, базовые алгоритмические конструкции. Умеет: разрабатывать алгоритмы с использованием базовых алгоритмических конструкций; составлять программный код, отвечающий заданному или разработанному алгоритму. Имеет практический опыт: работы с языками высокого уровня; разработки и отладки программ.</p>
<p>ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p>	<p>применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики; применяет математический аппарат численных методов; демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств; демонстрирует знание элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики</p>	<p>Знает: основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии, используемые при изучении других дисциплин; методы решения систем линейных уравнений; основные понятия дифференциального и интегрального исчисления; основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей; главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости; основные законы классической механики; физико-математический аппарат для расчета кинематических параметров движения механизмов; методы анализа и моделирования статически определенных задач; теорию и методы решения задач динамики; сведения по теоретической механике, необходимые при решении профессиональных задач; классификацию, типовые конструкции, критерии работоспособности и надежности деталей и узлов механизмов; методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования элементов механизмов; физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей. Умеет: применять методы алгебры и геометрии</p>

для моделирования, теоретического и экспериментального исследования прикладных задач; интерпретировать полученные в ходе решения результаты; применять понятия и методы математического анализа при решении прикладных задач; проверять решения; использовать математические методы при решении прикладных задач; анализировать результаты вычислений; производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц; строить математические модели механических явлений и процессов; анализировать и применять знания по теоретической механике при решении профессиональных задач, моделирующих процессы и состояния объектов, изучаемых в специальных дисциплинах теоретического и экспериментального исследования; использовать математические и физические модели для расчета характеристик деталей и узлов объектов профессиональной деятельности; рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции оборудования при заданных нагрузках; пользоваться системами моделирования и автоматизированного проектирования механизмов с использованием вычислительной техники; применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей.

Имеет практический опыт: применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов; применения современного математического инструментария для решения прикладных задач; построения математической модели профессиональных задач и интерпретации полученных результатов; пользования навыками преобразования данных для дальнейших вычислений; навыками работы с числовой информацией; применения физических законов и формул для решения



		<p>практических задач; владения методами теоретического исследования механических явлений и процессов; методами расчета и проектирования технических объектов в соответствии с техническим заданием; конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, рам, станин, корпусных деталей, передаточных механизмов; применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования электрических и магнитных цепей.</p>
--	--	--

<p>ОПК-4 Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин</p>	<p>Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока; использует методы расчёта переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока; применяет знания теории электромагнитного поля и цепей с распределёнными параметрами; демонстрирует понимание принципа действия электронных устройств; анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и электрических машин, использует знание их режимов работы и характеристик. применяет знания функций и основных характеристик устройств релейной защиты и автоматики</p>	<p>Знает: методы анализа установившихся и переходных процессов, происходящих в электромагнитной системе; терминологию, установленную государственными стандартами для релейной защиты; назначение и функции релейной защиты, основные требования, предъявляемые к ее свойствам, показатели ее эффективности, основные виды и принципы построения защит; особенности нормальных и аварийных режимов, которые должны учитываться релейной защитой для обеспечения надежного функционирования; методы анализа, моделирования защищаемого объекта и методы определения параметров срабатывания основных и резервных защит по характеристикам нормального и аварийного режимов, согласование параметров защит различных элементов системы электроснабжения.</p> <p>Умеет: создавать математические модели электромагнитной системы и проводить качественный и численный анализ работы; проводить проверку отдельных реле и защиты в целом, определять их характеристики; составлять структурную и принципиальную схему релейной защиты для основных устройств системы электроснабжения, рассчитывать и подбирать по справочным данным элементы схем; рассчитывать параметры срабатывания релейной защиты, настраивать реле в соответствии с выбранными уставками, определять зону действия защиты при изменении режимов работы энергосистемы и схемы питания защищаемого объекта.</p> <p>Имеет практический опыт: анализа, синтеза и моделирования электрических цепей и электромагнитных систем; расчета параметров срабатывания релейной защиты, настройки реле в соответствии с выбранными уставками, определения зоны действия защиты при изменении режимов работы энергосистемы и схемы питания защищаемого объекта.</p>
---	--	--

<p>ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности</p>	<p>демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности;</p> <p>демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками; демонстрирует понимание химических процессов</p>	<p>Знает: основные понятия, явления, законы органической и неорганической химии; классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений; виды химической связи в различных типах соединений; периодическую систему элементов; основные физические и химические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности; свойства конструкционных и электротехнических материалов, используемых на объектах профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: составлять и анализировать химические уравнения; применять химические законы для решения практических задач; использовать основные элементарные методы химического исследования веществ и соединений; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности; использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт: применения законов химии; решения химических задач в своей предметной области; обработки экспериментальных данных; навыками описания химических явлений и решения типовых задач; выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности; выполнения расчетов параметров конструкционных и электротехнических материалов при проектировании объектов профессиональной деятельности.</p>
--	--	---

<p>ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности</p>	<p>выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, регистрирует параметры аналоговых и цифровых сигналов; способен обрабатывать результаты измерений электрических и неэлектрических величин, оценивать их погрешность, интерпретировать аналоговые и цифровые сигналы измерений; демонстрирует знание единиц измерения электрических и неэлектрических величин</p>	<p>Знает: основные термины и понятия в области метрологии, стандартизации; принципы работы и области применения измерительных приборов; способы проведения измерений электрических и неэлектрических величин; правовые принципы сертификации продукции.  Умеет: проводить измерения электрических и неэлектрических величин с учетом требований стандартов.  Имеет практический опыт: владения навыками обработки и представления экспериментальных данных.</p>
--	--	---

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Профессиональный стандарт и трудовые функции	Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)
ПК-1 Способен выполнять техническое задание на разработку системы электропривода	составляет конкурентноспособные варианты технических решений; подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; обосновывает выбор целесообразного решения по разработке простых узлов и блоков систем электропривода	40.180 Специалист по проектированию систем электропривода А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода	Знает: основные виды микропроцессорных систем управления электроприводов, расчетные схемы электроприводов; принципы построения промышленных регуляторов; алгоритмы цифровой реализации регуляторов систем управления электроприводов, типовые алгоритмы автоматической настройки и адаптации промышленных регуляторов; правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; правила составления технического задания на разработку проекта системы электропривода; требования нормативно-технической документации к составу и содержанию технического задания на разработку проекта системы электропривода для определения полноты данных для его составления; методы построения систем электропривода; состав комплектов конструкторской документации, правила выполнения эскизных, технических и рабочих проектов систем электропривода; основные типы электроприводов, способы регулирования координат и виды схем электроприводов; принципы построения и элементную базу систем управления электропривода; методы

анализа и синтеза систем электропривода производственных механизмов

Умеет: подбирать по справочным материалам типы электроприводов для заданных условий эксплуатации;

применять к микропроцессорным системам электроприводов различного типа методы их синтеза и анализа с применением различных обратных связей и расчета статических и динамических характеристик электропривода в различных режимах работы, выполнять расчет микропроцессорных систем автоматического регулирования; выполнять графическую и текстовую части технического задания на разработку проекта системы электропривода; выполнять необходимые расчеты для оформления технического задания на разработку проекта системы электропривода;

применять системы электропривода для конкретных рабочих машин; подбирать по справочным материалам типы электроприводов для заданных условий эксплуатации;

применять к системам управления электроприводов различного типа методы их синтеза и анализа с применением различных обратных связей и расчета статических и динамических характеристик электропривода в различных режимах работы, выполнять расчет замкнутых систем автоматического регулирования с промышленными регуляторами

Имеет практический опыт: самостоятельной работы при

			<p>решении теоретических и практических задач выбора систем электропривода, практическими навыками расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов с применением компьютерной техники; изучения материалов для составления технического задания на разработку проекта системы электропривода; оформления графической и текстовой частей технического задания на разработку проекта системы электропривода; разработки простых узлов и блоков систем электропривода; самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач выбора систем электропривода, практическими навыками расчета статических характеристик, переходных процессов и нагрузочных диаграмм электроприводов с применением компьютерной техники, настройки замкнутых систем электропривода</p>
ПК-2 Способен разрабатывать простые узлы, блоки системы электропривода	<p>демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации; применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>40.180 Специалист по проектированию систем электропривода  A/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода  A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода</p>	<p>Знает: принцип действия автономных инверторов напряжения и тока, используемых в системах электропривода; особенности электромагнитных процессов, энергетические характеристики автономных инверторов напряжение и тока[1]; устройство и методы анализа магнитных и электрических цепей электрических машин; современные методы расчета узлов и блоков систем электропривода; технологию и контроль качества при проектировании, эксплуатации</p>

систем электропривода и при подготовке их производства; принцип действия наиболее распространенных вентильных преобразователей, используемых в системах электропривода; особенности электромагнитных процессов, энергетические характеристики основных типов вентильных преобразователей электрической энергии и степень их влияния на напряжение в питающей сети; основные понятия в области моделирования; виды моделей и их назначение; методы построения моделей; особенности моделирования системы электропривода и ее элементов; основные принципы применения цифровой электроники в процессе разработки автоматизированных систем управления электроприводом; методы построения дискретных автоматов на базе интегральных схем малой интеграции; структуру узлов и блоков систем микропроцессорного управления электроприводов и технологических комплексов; требования нормативных документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации и к устройству простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода; правила технической эксплуатации



электроустановок потребителей; типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке; правила разработки проекта системы электропривода и порядок выполнения расчетов простых узлов, блоков системы электропривода; основное электротехническое и коммутационное оборудование; его назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока

Умеет: производить необходимые расчеты и выбор элементов силовых силовой части автономных инверторов напряжения и тока; оценивать энергетические характеристики автономных инверторов напряжения и тока; использовать методы анализа магнитных и электрических цепей электрических машин; выбирать рациональные методы расчета режимов работы систем электропривода и их составных частей в соответствии с технологическими требованиями; использовать прикладные программы по моделированию и расчету систем электропривода и их отдельных частей; производить необходимые расчеты и выбор элементов силовых силовой части основных типов вентильных преобразователей; оценивать энергетические характеристики вентильного преобразователя; осуществлять математическое моделирование системы электропривода в

целом и ее элементов;  
производить электромагнитные,  
тепловые расчеты параметров  
электрохимических  
преобразователей методом  
конечных элементов;  
составлять структурные и  
функциональные схемы  
автоматизированных систем  
управления; задавать  
алгоритмы управления при  
помощи таблиц истинности;  
составлять и минимизировать  
переключательные функции;  
строить функционально-  
логические схемы в  
теоретическом и  
промышленном базисах;  
анализировать структуру узлов  
и блоков систем  
микропроцессорного  
управления электроприводов и  
технологических комплексов;  
применять систему  
автоматизированного  
проектирования и программу,  
используемую для написания и  
модификации документов, для  
выполнения графических и  
текстовых разделов комплектов  
конструкторских документов  
простых узлов и блоков на  
различных стадиях  
проектирования системы  
электропривода; применять,  
эксплуатировать и производить  
выбор электроэнергетического  
и электротехнического  
оборудования объектов  
профессиональной  
деятельности; анализировать и  
описывать физические  
процессы, протекающие в  
электрических машинах и в  
электроприводе в целом  
Имеет практический опыт:  
работы со специализированной  
справочной литературой и  
нормативно-техническими

материалами в области проектирования автономных инверторов напряжения и тока; моделирования автономных инверторов напряжения и тока с использованием современных программных продуктов; электромагнитного расчета электрических машин; применения современных методов моделирования систем автоматического управления; методов расчета замкнутых систем автоматического регулирования; методов настройки промышленных регуляторов; работы со специализированной справочной литературой и нормативно-техническими материалами в области проектирования вентильных преобразователей электрической энергии; моделирования вентильных преобразователей с использованием современных программных продуктов; использования современного программного обеспечения в области моделирования электротехнических систем; обоснования проектных решений при разработке систем электропривода и ее элементов на основе результатов математического моделирования; моделирования систем управления электроприводом с использованием современных программных продуктов; разработки структур узлов и блоков систем микропроцессорного управления электроприводов и технологических комплексов; анализа частного технического задания на разработку простых

			узлов, блоков системы электропривода; сбора информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке; разработки комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода; применения методов и технических средств при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования; расчета токов и напряжений для электрических схем; изучения характеристик и режимов работы электрических машин и систем электроприводов
ПК-3 Способен разрабатывать простые узлы, блоки автоматизированных систем управления технологическими процессами	разрабатывает проектную и рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами; подготавливает техническое обоснование создания автоматизированной системы управления технологическими процессами; выбирает алгоритм, способы разработки и оформления эскизных и рабочих чертежей в составе комплекта рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: принципы построения систем управления автономными инверторами напряжения и тока; способы управления комплектами вентилей в реверсивных преобразователях; элементную базу систем управления[2]; устройство и методы разработки простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; математическое описание блоков и узлов автоматизированных систем управления (АСУ); передаточные функции, структурные схемы АСУ; основные понятия в области моделирования; виды моделей и их назначение; методы построения моделей; особенности моделирования

узлов и блоков систем управления электроприводом; принципы построения систем управления силовыми вентильными преобразователями; способы управления комплектами вентиля в реверсивных преобразователях; элементную базу систем управления; основные принципы применения цифровой электроники в процессе разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами; методы построения дискретных автоматов на базе интегральных схем малой интеграции; методы проектирования и разработки узлов и блоков систем микропроцессорного управления электроприводов и технологических комплексов; элементную базу, характеристики и систем управления электроприводов типовых производственных механизмов; требования нормативных документов к устройству простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами; правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; типовые проектные решения по простым узлам, блокам автоматизированных систем

управления технологическими процессами, аналогичные подлежащим разработке; правила разработки проекта автоматизированных систем управления технологическими процессами и порядок выполнения расчетов основного оборудования автоматизированных систем

Умеет: производить необходимые расчеты и выбор элементов системы управления автономных инверторов напряжения и тока; оценивать энергетические характеристики автономного инвертора напряжения и тока; использовать методы разработки при проектировании простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; осуществлять преобразование структурных схем; анализировать частотные характеристики; оценивать устойчивость автоматизированных систем управления и систем автоматического регулирования; осуществлять математическое моделирование узлов и блоков систем управления электропривода; производить расчеты параметров блоков систем управления электроприводом; производить необходимые расчеты и выбор элементов системы управления вентильного преобразователя; оценивать энергетические характеристики вентильного преобразователя; составлять структурные и функциональные схемы автоматизированных систем управления; задавать алгоритмы управления при

помощи таблиц истинности;  
составлять и минимизировать  
переключательные функции;  
строить функционально-  
логические схемы в  
теоретическом и  
промышленном базисах;  
выбирать методы  
проектирования и разработки  
узлов и блоков систем  
микропроцессорного  
управления электроприводов и  
технологических комплексов;  
выбирать и рассчитывать  
элементы силовых схем  
управления электроприводом;  
применять систему  
автоматизированного  
проектирования и программу  
для написания и модификации  
документов для выполнения  
графических и текстовых  
разделов комплектов  
конструкторских документов  
простых узлов и блоков на  
различных стадиях  
проектирования  
автоматизированных систем  
управления технологическими  
процессами; применять,  
эксплуатировать и производить  
выбор электроэнергетического  
и электротехнического  
оборудования  
автоматизированных систем  
управления технологическими  
процессами  
Имеет практический опыт:  
работы со специализированной  
справочной литературой и  
нормативно-техническими  
материалами в области  
проектирования автономных  
инверторов напряжения и тока;  
моделирования автономных  
инверторов напряжения и тока с  
использованием современных  
программных продуктов;  
применения простых узлов,

блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами; оценки качества переходных процессов и расчета показателей точности автоматизированных систем управления технологическими процессами; использования современного программного обеспечения в области моделирования электротехнических систем; обоснования проектных решений при разработке систем электропривода и ее элементов на основе результатов математического моделирования; работы со специализированной справочной литературой и нормативно-техническими материалами в области проектирования вентильных преобразователей электрической энергии; моделирования вентильных преобразователей с использованием современных программных продуктов; моделирования автоматизированных систем управления технологическими процессами с использованием современных программных продуктов; проектирования и разработки узлов и блоков систем микропроцессорного управления электроприводов и технологических комплексов; выбора элементной базы систем управления электроприводов типовых производственных механизмов; анализа частного технического задания на разработку простых узлов, блоков автоматизированных систем управления технологическими процессами;



			<p>сбора информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам автоматизированных систем управления технологическими процессами, аналогичным подлежащим разработке; разработки комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; применения методов и технических средств при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
<p>ПК-4 Способен производить мониторинг технического состояния оборудования объектов энергетики</p>	<p>обосновывает планы и программы технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей; осуществляет мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей; оценивает качество работы оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей G/01.5 Мониторинг технического состояния оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>Знает: основы электроэнергетики и электротехники; технологические обозначения систем и оборудования объектов энергетики; правила технической эксплуатации электрических станций и сетей; схемы электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности; правила устройства электроустановок; основы электротехники; методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки; порядок организации обеспечения производства ремонтов и проведения приемосдаточных испытаний, приемки выполняемых ремонтных работ; методы анализа качественных показателей работы оборудования</p>

подстанции; характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования; правила эксплуатации и организации ремонта оборудования объектов профессиональной деятельности; основные положения и законы технической термодинамики; циклы тепловых машин и установок; разновидности и принципы работы теплообменных аппаратов; принципы работы и основные элементы тепловых электростанций; правила эксплуатации и организации ремонта оборудования электрических станций и подстанций; правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей; основы электротехники; схемы электроснабжения (по отраслям хозяйственной деятельности); основы электротехники; терминологию, общие понятия и определения электрических аппаратов; основные характеристики и свойства электрических и электронных аппаратов; характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования объектов энергетики

Умеет: выявлять отклонения от нормального режима работы основного оборудования при визуальном контроле; анализировать и прогнозировать ситуацию; оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте; проводить техническое освидетельствование оборудования объектов энергетики; анализировать

техническое состояние  
оборудования объектов  
профессиональной  
деятельности; оценивать  
тепловую производительность  
теплообменных аппаратов;  
оценивать эффективность  
горения топлива; применять  
методы и технические средства  
мониторинга технического  
состояния оборудования  
объектов энергетики; оценивать  
техническое состояние  
оборудования электрических  
станций и подстанций;  
анализировать техническое  
состояние электрических сетей  
и оборудования  
электроэнергетических систем;  
анализировать и  
прогнозировать ситуацию;  
самостоятельно поддерживать и  
повышать уровень  
профессиональной  
квалификации; работать с  
текстовыми редакторами,  
электронными таблицами,  
электронной почтой и  
браузерами; предлагать и  
реализовывать мероприятия по  
совершенствованию  
производства работ; оценивать  
качество произведенных работ;  
применять справочные  
материалы по техническому  
обслуживанию и ремонту  
оборудования; применять в  
работе техническую, в том  
числе инструктивную и  
оперативную, документацию;  
читать схемы для нормального  
режима энергосистем,  
нормальные схемы  
электрических соединений  
объектов электроэнергетики;  
оценивать техническое  
состояние оборудования  
объектов энергетики  
Имеет практический опыт:

подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования объектов энергетики, проведения выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования объектов энергетики; изучения и анализа информации о работе оборудования объектов энергетики, технических данных, их обобщения и систематизации; проведения выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования объектов энергетики, оценки качества работ по обслуживанию оборудования объектов электроэнергетики; проверки состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений; подготовки аналитических материалов о состоянии оборудования объектов энергетики; сбора и анализа информации об отказах новой техники и электрооборудования, составление дефектных ведомостей; сбора и анализа информации об отказах новой техники и электрооборудования объектов профессиональной деятельности; навыками выбора основного и вспомогательного оборудования, обеспечивающего работу технологического процесса и оценкой определения технико-экономических параметров работы тепловых установок; оценки качества работы объектов энергетики в части оборудования электрических станций и подстанций; сбора и анализа информации об отказах новой техники и

			<p>электрооборудования в электроэнергетических системах и электрических сетях; изучения и анализа информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация; сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; проведения экспериментального исследования и расчета электрических и электронных аппаратов; оценки качества работ по обслуживанию оборудования объектов энергетики; сбора и анализа информации об отказах новой техники и электрооборудования объектов энергетики</p>
<p>ПК-5 Способен выполнять отчет о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода</p>	<p>разрабатывает текстовую и графическую части рабочей документации системы электропривода; разрабатывает документацию, предназначенную для заказа, комплектации, изготовления, монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования; подготавливает рабочую документацию системы электропривода</p>	<p>40.180 Специалист по проектированию систем электропривода  A/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода  A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации системы электропривода</p>	<p>Знает: методы анализа качественных показателей работы оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; типовые формы отчета о предпроектном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода[3]; основы электроэнергетики и электротехники; принципы работы и общие технические характеристики, нормы оценки технического состояния основного оборудования; правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается</p>

система электропривода, к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; назначение, тенденции развития и сферы применения микропроцессорных систем управления электроприводов; принципы построения и элементную базу микропроцессорных систем управления электроприводов, приемы наладки и эксплуатации промышленного оборудования, математические методы исследования систем автоматического управления; математические модели и программные комплексы для численного анализа физических процессов в электроприводе; технологию и контроль качества при проектировании и эксплуатации систем электропривода; методы анализа качественных показателей работы оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; типовые формы отчета о предпроектном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; назначение, тенденции развития и сферы применения систем электропривода; принципы построения и элементную базу систем управления электроприводов, приемы наладки и эксплуатации промышленного оборудования, математические методы исследования систем автоматического управления; математические модели и программные комплексы для численного анализа физических

процессов в электроприводе;  
технологии и контроль  
качества при проектировании и  
эксплуатации систем  
электропривода  
Умеет: разработки мероприятий  
по повышению надежности  
работы электротехнического  
оборудования; изучения данных  
по результатам предпроектного  
обследования оборудования,  
для которого разрабатывается  
система электропривода;  
осуществлять сбор, обработку и  
анализ справочной и  
реферативной информации об  
оборудования, для которого  
разрабатывается система  
электропривода, оформлять  
результат испытаний и  
измерений параметров  
оборудования электрических  
сетей в первичной технической  
документации; осуществлять  
сбор, обработку и анализ  
справочной и реферативной  
информации об оборудовании,  
для которого разрабатывается  
система электропривода;  
выбирать рациональные методы  
расчета режимов работы  
микропроцессорных систем  
управления электропривода и  
составных частей в  
соответствии с  
технологическими  
требованиями; использовать  
прикладные программы по  
моделированию и расчету  
систем электропривода,  
проводить экспериментальные  
исследования электроприводов  
и систем автоматического  
управления; оценивать  
состояние оборудования, для  
которого разрабатывается  
система электропривода;  
осуществлять сбор, обработку и  
применять справочные

материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; выбирать рациональные методы расчета режимов работы систем управления электропривода и составных частей в соответствии с технологическими требованиями; использовать прикладные программы по моделированию и расчету систем электропривода, проводить экспериментальные исследования электроприводов и систем автоматического управления

Имеет практический опыт: разработки мероприятий по повышению надежности работы электротехнического оборудования; изучения данных по результатам предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; составления отчета о выполненном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; изучения технической документации на оборудование, для которого разрабатывается система электропривода; изучения данных по результатам предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; составления отчета о выполненном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; построения и анализа численных и аналоговых моделей систем



			<p>электропривода и их отдельных частей; применения методов расчета функциональной и технологической точности; применения методов расчета и выбора элементов автоматизированного электропривода; настройки микропроцессорных систем управления и экспериментального исследования систем электропривода; разработки мероприятий по повышению надежности работы электротехнического оборудования; изучения данных по результатам предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода; построения и анализа численных и аналоговых моделей систем электропривода и их отдельных частей; применения методов расчета функциональной и технологической точности; применения методов расчета и выбора элементов автоматизированного электропривода; создания физических моделей электромеханических и силовых электронных устройств и их экспериментального исследования</p>
<p>ПК-6 Способен разрабатывать и выполнять комплект конструкторской документации, эскизный, технический и рабочий проекты</p>	<p>оценивает соответствие рабочей документации проектным решениям проектной документации системы электропривода; проверяет соответствие текстовой и графической частей документации проектным решениям проектной документации</p>	<p>40.180 Специалист по проектированию систем электропривода  A/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации системы электропривода  A/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации</p>	<p>Знает: способы разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления электроприводов; состав комплектов конструкторской документации, правила выполнения эскизных, технических и рабочих проектов микропроцессорных систем управления</p>

<p>проекты системы электропривода</p>	<p>проектной документации системы электропривода; читает эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации системы электропривода; подготавливает комплект документации системы электропривода</p>	<p>документации системы электропривода</p>	<p>систем управления электроприводов; принципы построения промышленных регуляторов; алгоритмы цифровой реализации регуляторов локальных систем управления; типовые алгоритмы автоматической настройки и адаптации промышленных регуляторов; математическое, техническое и программное обеспечение для автоматизированного проектирования систем электропривода; состав комплектов конструкторской документации, правила выполнения эскизных, технических и рабочих проектов систем электропривода; основные типы электроприводов, способы регулирования координат и виды схем электроприводов; методы анализа и синтеза систем электропривода производственных механизмов; правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; состав комплектов конструкторской документации, правила выполнения эскизных, технических и рабочих проектов систем управления электропривода; принципы построения промышленных регуляторов; методы анализа и синтеза систем управления электропривода производственных механизмов,</p>
---------------------------------------	--	--	--

современные методы расчета схем электропривода; технологию и контроль качества при проектировании, эксплуатации систем электропривода и при подготовке их производства; комплекс требований, определяющих выбор систем электропривода для производственных механизмов; особенности проектирования электроприводов, отвечающих указанным требованиям, и примеры их реализации в различных отраслях промышленности

Умеет: выбирать способы разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления электроприводов; подбирать по справочным материалам типы электроприводов для заданных условий эксплуатации; применять к замкнутым системам электроприводов различного типа методы их синтеза и анализа статических и динамических характеристик электропривода в различных режимах работы; разрабатывать и выполнять комплект конструкторской документации эскизный, технический и рабочий проекты системы электропривода с использованием современных систем автоматизированного проектирования; подбирать по справочным материалам типы электроприводов для заданных условий эксплуатации; применять к системам электроприводов различного типа методы их синтеза и анализа статических и

динамических характеристик электропривода в различных режимах работы; применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта системы электропривода; выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; подбирать по справочным материалам типы электроприводов для заданных условий эксплуатации; применять к замкнутым системам электроприводов различного типа методы их синтеза и анализа статических и динамических характеристик электропривода в различных режимах работы; использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов работы систем электропривода с использованием современных компьютерных технологий, и специализированных программ

Имеет практический опыт:

- разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления электроприводов;
- разработки конструкторской документации проектов микропроцессорных систем управления электропривода по заданной методике;
- самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач расчета микропроцессорных систем

		<p>управления электроприводов с применением компьютерной техники; проектирования систем электропривода с применением наиболее распространенных САПР; разработки технической документации проектов систем электропривода по заданной методике; самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач расчета статических характеристик и нагрузочных диаграмм электроприводов с применением компьютерной техники; анализа исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электропривода; оформления графических разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; оформление текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода; разработки конструкторской документации проектов систем управления электропривода по заданной методике; самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач расчета статических характеристик, выбора структуры и настройки систем управления электроприводов с применением компьютерной техники; работы с технической документацией, стандартами, патентами и другими источниками информации</p>
--	--	---

<p>ПК-7 Способен выполнять отчет о проведенном обследовании объекта автоматизации</p>	<p>разрабатывает рабочую документацию автоматизированной системы управления технологическими процессами; разрабатывает текстовую и графическую части рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами и подготавливает ее к выпуску</p>	<p>40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>Знает: методы анализа качественных показателей работы объекта автоматизации; типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта, для которого предназначена система автоматизации[4]; нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническую документацию, относящиеся к деятельности по испытаниям и измерению параметров оборудования объекта автоматизации; правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; методы анализа качественных показателей работы объекта автоматизации; типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта, для которого предназначена система автоматизации; последовательность обследования объекта автоматизации Умеет: осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система автоматизации; отличать внешние проявления дефектов и отклонений от исправного состояния основного оборудования; осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной</p>
---	---	--	---

		<p>информации об объекте автоматизации; осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации; выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации; осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система автоматизации; определять количество требуемых входных/выходных сигналов для управления объектом автоматизации</p> <p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта, для которого предназначена система автоматизации и разработки мероприятий по повышению надежности его работы; работы с технической документацией на объект автоматизации, составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации; изучения технической документации на объект автоматизации; изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации; изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта, для которого предназначена система автоматизации; обследования типовых объектов автоматизации</li> </ul>
--	--	---

<p>ПК-8 Способен выполнять техническое задание на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>осуществляет исследование автоматизируемого объекта и готовит обоснование создания автоматизированной системы управления технологическими процессами; применяет методы и технические средства испытаний и диагностики автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами  В/01.6 Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами  В/02.6 Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами  В/03.6 Подготовка к выпуску проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>	<p>Знает: правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; правила составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; требования нормативно-технической документации к составу и содержанию технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами для определения полноты данных для составления технического задания; требования к техническому заданию на разработку автоматизированной системы управления технологическими процессами и его структуру  Умеет: выполнять графическую и текстовую части технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; формировать критерии оценки качества работы системы управления; анализировать возможные аварийные состояния  Имеет практический опыт: изучения материалов для составления технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; оформления графической и текстовой частей технического задания на</p>
--	--	--	---



			разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; разработки технического задания для типовых технологических процессов
ПК-9 Способен разрабатывать и выполнять комплект конструкторской документации эскизный, технический и рабочий проекты автоматизированных систем управления технологическими процессами	подготавливает текстовую и графическую части эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; подготавливает проект автоматизированной системы управления технологическими процессами; подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений	40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами А/01.6 Разработка текстовой и графической частей рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами А/02.6 Подготовка к выпуску рабочей документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Знает: способы разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; математическое, техническое и программное обеспечение для автоматизированного проектирования систем управления технологическими процессами; правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего; проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; способы разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; требования ЕСКД и других нормативных документов к оформлению и содержанию конструкторской документации; программные продукты для автоматизированного проектирования систем управления Умеет: анализировать существующие проекты и комплекты документации при

проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; разрабатывать и выполнять комплект конструкторской документации эскизный, технический и рабочий проекты системы систем управления технологическими процессами с использованием современных систем автоматизированного проектирования; применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами; выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; анализировать существующие проекты и комплекты документации при проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; анализировать работу автоматизированных систем управления; применять современное и оптимальное оборудование и схемные решения; оценивать безопасность выбранных технических решений в нестандартных ситуациях для эксплуатирующего и обслуживающего персонала  
Имеет практический опыт: разработки комплекта

			<p>документации при проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; проектирования систем управления технологическими процессами с применением наиболее распространенных САПР; проведения анализа исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами; оформления графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; разработки комплекта документации при проектировании систем микропроцессорного управления технологическими процессами; разработки и выполнения комплекта конструкторской документации эскизный, технический и рабочий проекты типовых автоматизированных систем управления технологическими процессами</p>
<p>ПК-10 Способен производить обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования объектов</p>	<p>демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования объектов энергетики; понимает взаимосвязь задач технологии эксплуатации и проектирования систем электроснабжения;</p>	<p>20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей G/02.5 Обоснование планов и программ технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций</p>	<p>Знает: методики определения параметров технического состояния оборудования подстанций электрических сетей и его оценки, порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей; характеристики, принципы построения и</p>

<p>энергетики</p>	<p>демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования</p>	<p>электрических сетей</p>	<p>функционирования эксплуатируемого оборудования электрических станций и подстанций; схемы электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности, правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей и оборудования электроэнергетических систем; нормативные и методические материалы по планированию и организации технического обслуживания и ремонта оборудования объектов энергетики; порядок оформления нарядов-допусков для выполнения работ; передовой опыт организации выполнения ремонта, организации и стимулирования труда; нормы численности персонала и производственных мощностей для выполнения ремонта оборудования; правила проектирования, строительства и эксплуатации оборудования объектов энергетики; методики определения параметров технического состояния объектов энергетики; методы анализа качественных показателей работы оборудования; характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования объектов энергетики          Умеет: предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических станций и подстанций; анализировать и прогнозировать ситуацию по</p>
-------------------	--	----------------------------	---

техническому состоянию и ходе  
ремонта оборудования  
электрических сетей и  
оборудования  
электроэнергетических систем;  
предлагать и реализовывать  
мероприятия по  
совершенствованию  
производства работ; оценивать  
качество произведенных работ;  
применять справочные  
материалы по техническому  
обслуживанию и ремонту  
оборудования объектов  
энергетики; принимать  
технические решения по  
составу проводимых работ по  
техническому обслуживанию и  
ремонту оборудования объектов  
энергетики; применять  
справочные материалы по  
техническому обслуживанию и  
ремонту оборудования объектов  
энергетики

Имеет практический опыт:  
подготовки проектов планов-  
графиков и программ  
технического обслуживания и  
ремонта оборудования  
электрических станций и  
подстанций; составления заявок  
на оборудование электрических  
станций и подстанций;  
формирования объемов работ  
по техническому  
обслуживанию и ремонту на  
основании данных о состоянии  
оборудования электрических  
сетей, сведений об отказах  
оборудования объектов  
энергетики; формирования  
объемов работ по техническому  
обслуживанию и ремонту на  
основании данных о состоянии  
оборудования объектов  
энергетики, сведений об  
отказах оборудования;  
подготовка проектов планов-  
графиков и программ

			<p>технического обслуживания и ремонта оборудования объектов энергетики; технического обоснования проектов ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части оборудования объектов энергетики; составления заявок на оборудование, запасные части, материалы, инструмент, защитные средства, приспособления, механизмы; принятия технических решений по оценке технического состояния и параметров оборудования объектов энергетики; технического обоснования планов и программ обслуживания и ремонта оборудования объектов энергетики</p>
<p>ПК-11 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов энергетики</p>	<p>применяет методы и технические средства испытаний и диагностики систем электроснабжения; осуществляет мониторинг технического состояния оборудования объектов энергетики; демонстрирует знания организации ввода объектов нового строительства и технологического присоединения к электрическим сетям, реновации в части систем электроснабжения</p>	<p>20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей G/03.5 Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>Знает: методы анализа качественных показателей работы оборудования объектов энергетики[5]; схемы электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности; сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи; методики определения параметров технического состояния оборудования электрических станций и подстанций и его оценки; порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электрических станций и подстанций; методы анализа качественных показателей работы оборудования объектов</p>

энергетики; порядок подготовки документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования объектов энергетики; номенклатуру документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту объектов энергетики в соответствии с нормативными документами, регламентирующими техническую эксплуатацию объектов энергетики, и правила ее оформления; требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации; требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования объектов энергетики; требования к составу, содержанию и оформлению проекта производства работ для ремонта оборудования объектов энергетики

Умеет: оценивать состояние оборудования объектов энергетики; применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов энергетики; анализировать и прогнозировать ситуацию по состоянию оборудования электрических сетей; принимать технические решения по составу проводимых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования

электрических станций и подстанций; оценивать состояние оборудования объектов энергетики; применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов энергетики; планировать производственную деятельность, ремонты оборудования; осваивать новые технологии (по мере их внедрения); вести техническую и отчетную документацию; предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов энергетики

Имеет практический опыт: разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования объектов энергетики и снижению потерь энергии; разработки типовых программ производства работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей; разработки мероприятий по сокращению простоя оборудования электрических станций и подстанций; разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования объектов энергетики и снижению потерь энергии; разработки должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области технического обслуживания и



			<p>ремонта; разработки типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо опасных и сложных видов работ; разработки технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования объектов энергетики; разработки мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности; разработки технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования объектов энергетики</p>
--	--	--	--

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	
Физика	+												+															
Экология								+																				
Деловой иностранный язык				+																								
Философия	+				+																							
История России	+				+																							
Информационные технологии											+	+																
Теоретическая механика													+															
Теоретические основы электротехники													+	+														
Экономика		+							+																			
Правоведение		+								+																		
Химия															+													















## **4. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Ресурсное обеспечение образовательной программы отвечает требованиям к условиям реализации образовательных программ высшего образования, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

### **4.1. Общесистемное обеспечение программы**

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам. Перечень задействованных учебных лабораторий представлен в рабочих программах дисциплин, практик.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе «Лань» и к электронной информационно-образовательной среде университета. Университетом разработана информационная аналитическая система «Универис», доступ студента к которой осуществляется через личный кабинет. Студент имеет возможность ознакомиться с учебным планом, рабочими программами изучаемых дисциплин, практик, электронными образовательными ресурсами. В системе также хранятся сведения о результатах текущей и промежуточной аттестации каждого студента; через раздел «Топ-500» формируется электронное портфолио обучающегося, в том числе имеется возможность сохранения его работ и оценок за эти работы; имеется возможность общаться с любым участником образовательного процесса по электронной почте.

### **4.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Учебные аудитории университета оснащены необходимым оборудованием и техническими средствами обучения, обеспечивающими проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и самостоятельной работы обучающихся, предусмотренными учебным планом вуза, и соответствующими действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого при реализации образовательной программы, приведен в рабочих программах дисциплин и практик.

Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с возможностью выхода в сеть «Интернет», в том числе в электронную-информационно-образовательную среду университета.

Университет располагает необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин и практик.

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам. Обучающимся обеспечен доступ к фондам учебно-методической документации.

### **4.3. Кадровое обеспечение реализации программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при наличии) и (или) квалификационных справочниках.

Все преподаватели занимаются научной, учебно-методической и (или) практической деятельностью, соответствующей профилю преподаваемых дисциплин.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень и (или) ученое звание, в общем числе педагогических работников университета, составляет не менее 70 %.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и (или) работников организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники, (имеющих стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) в общем числе работников составляет не менее 5 %.

#### **4.4. Финансовые условия реализации программы**

Размер средств на реализацию образовательной программы ежегодно утверждается приказом ректора.

#### **4.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в соответствии с Положением о внутренней независимой оценке качества образования.

#### **4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья совместно с другими обучающимися.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (по их заявлению) возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При необходимости для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть разработан индивидуальный порядок освоения образовательной программы.

Для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено использование специальных технических средств обучения и реабилитации, ассистивных информационных технологий.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах,

адаптированных к ограничениям их здоровья, в том числе с использованием специальных технических средств обучения и ассистивных информационных технологий.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья установлен особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья с соблюдением принципов здоровьесберегающих технологий и адаптивной физической культуры.

В случае необходимости использования электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Выбор методов обучения осуществляется преподавателями, исходя из их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Конкретные формы и виды самостоятельной работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются преподавателями с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала.

Практическая подготовка обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест прохождения практики учитываются условия доступности и рекомендации о противопоказанных видах трудовой деятельности и рекомендуемых условиях труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

Проведение текущей, промежуточной, государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.