Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
(СВФУ)

Утверждено УС СВФУ
протокол № 09 от «25» мая 2016 г.
Проректор
_____ / В.М. Саввинов
приказом № 904/1-УЧ от «29» августа 2016 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – программа бакалавриата

Направление подготовки/ специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Электроснабжение (прикладной бакалавриат)
наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 08 «16» мая 2017 г., приказ № 633/1-УЧ «23» августа 2017 г.

УС СВФУ протокол № 09 «04» июня 2018 г., приказ № 590/1-УЧ «03» сентября 2018 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2019 г., приказ №894/1-УЧ «28» августа 2019 г.

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2020 г., приказ №1103/1-УЧ «31» августа 2020 г.

Якутск 2016

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

Н.С. Бурянина, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой Электроснабжение ФТИ,
А,Ф. Константинов, к.г.н., доцент Электроснабжение ФТИ,
М.А.Рожина, старший преподаватель кафедры Электроснабжение ФТИ,
Е.И.Малеева, старший преподаватель кафедры Электроснабжение ФТИ;

Одобрено на заседании кафедры «Электроснабжение» от «19» апрель 2016 г. протокол № 8

Зав. кафедрой _ __/ Бурянина Н.С..

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:
ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО/деканата _/ Сергеева Н.И./

Сроки/дата проведения нормоконтроля 19 апреля 2016 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методической комиссией факультета/института протокол № 07 от «20» апреля 2016 г.

Председатель УМК / Соловьева Н.М.

Директор/декан / Саввинова Н.А.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП) бакалавриата, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова (далее – Университет) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю «Электроснабжение» представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей/ дисциплин, программы практик, государственной итоговой аттестации и другие материалы.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилю «Электроснабжение» Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 03» сентября 2015 г. № 955.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 19.12.2013 № 1367;
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденные заместителем Министра образования и науки Российской Федерации Климовым А.А. 08.04.2014 № АК-44/05;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные Министром образования Российской Федерации Ливановым Д.В. от 22.01.2015 № ДЛ-01/05вн;
- Устав Университета;
- Другие локальные нормативные акты университета (https://www.s-vfu.ru/universitet/o-vuze/obshchie-svedeniya/)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Направленность (профиль) программы	«Электроснабжение»
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Руководство ОП осуществляется д.т.н., профессором, заведующей кафедрой «Электроснабжение» Бурянинной Надеждой Сергееевной В принятии решений по управлению и развитию ОП участвуют коллегиальные органы (Ученый совет института), потенциальные работодатели (ПАО Якутскэнерго, АО Сахаэнерго, Министерство ЖКХ и энергетики РС(Я).)
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: заочная Срок освоения: 5 лет Трудоемкость: 240 ЗЕТ Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет; - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Бакалавр
Основные работодатели	ПАО «Якутскэнерго»; Акционерное общество «Сахаэнерго»; Министерство жилищно-коммунального хозяйства и энергетики РС(Я); Государственное унитарное предприятие «Жилищно-коммунальное хозяйство Республики Саха (Якутия)»
Целевая направленность	Набор осуществляется из числа выпускников школ, лицеев, проф.тех. училищ, СПО, ВО.
Структура программы	Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части. – 201 ЗЕТ Блок 2 "Практики, относящиеся к базовой части программы, и практики, относящиеся к ее вариативной части. – 30 ЗЕТ Блок 3 "Государственная итоговая аттестация", который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «бакалавр». Включает в себя сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы. – 9 ЗЕТ
Цели программы	**Миссия** подготовка конкурентоспособных бакалавров в области электроэнергетики, способных применять практические знания, умения и навыки в производственной деятельности. **Цель** 1. в области обучения – получение профессионального профильного образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать общекультурными

	и профессиональными компетенциями, способствующими социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. 2. в области воспитания – формирование социально-личностных качеств, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, коммуникабельности, социальной адаптации, толерантности и настойчивости в достижении цели; 3. способность пользоваться технической и справочной литературой, материалами фирм-изготовителей для выбора современных технических решений при проектировании и эксплуатации электрического хозяйства; 4. готовность использовать технические знания по профилю для решения типовых задач проектирования и эксплуатации электрохозяйства и электроснабжения объектов; 5. способность эксплуатировать электрооборудование на среднем и низком напряжении; 6. способность использовать технические параметры электрооборудования электрических сетей, предприятий, организаций, учреждений и объектов ЖКХ для составления схем замещения; 7. способность проводить расчеты рабочих режимов электрических сетей, токов трехфазных и несимметричных коротких замыканий ; 8. способность прорабатывать варианты проекта и проводить их технико-экономическое сравнение; 9. готовность проектировать рациональные схемы электроснабжения производственных объектов на среднем и низком напряжении с учетом возможных перспектив развития. 10. знание основных принципов работы электрооборудования и умение применять их в своей научно-исследовательской, практическо-прикладной и проектной деятельности.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	**Область профессиональной деятельности выпускников**: совокупность технических средств, способов и методов осуществления процессов: производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии; разработку, изготовление и контроль качества элементов, аппаратов, устройств, систем и их компонентов, реализующих вышеперечисленные процессы. **Объекты профессиональной деятельности выпускников:** • электрические станции и подстанции; • электроэнергетические системы и сети; • системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства 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. **Виды профессиональной деятельности выпускников**:

	Основные: • проектно-конструкторская; • монтажно-наладочная • сервисно-эксплуатационная Вспомогательные: • научно-исследовательская; • производственно-технологическая; **Задачи профессиональной деятельности**: – **сервисно-эксплуатационная деятельность:** • проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических • осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности; • составление заявок на оборудование и запасные части; • подготовка технической документации на ремонт;; – **проектно-конструкторская деятельность:** • сбор и анализ данных для проектирования; • участие в расчете и проектировании объектов с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; • контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; • проведение обоснования проектных расчетов; – **монтажно-наладочная деятельность:** монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности. Программа бакалавриата ориентирована на практикоориентированный, прикладной вид деятельности как основной (программа прикладного бакалавриата).
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства (зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июня 2018 года, регистрационный N 51489). Обобщенные трудовые функции: - *Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства* - *Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства* 20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40861) Обобщенные трудовые функции: - *Экспертное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи* 20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 июня 2018г., регистрационный № 51469)) Обобщенные трудовые функции: - *Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи* - *Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи*

	- *Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи* 20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016г., регистрационный № 40844) Обобщенные трудовые функции: - *Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций* - *Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций* 20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике (зарегистрирован в Минюсте России 12 ноября 2016 N 44020) Обобщенные трудовые функции: *Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы*
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):** способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3); способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6); способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8); способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9). Выпускник программы бакалавриата должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1); способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2); способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3). Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК):** для научно-исследовательской деятельности:

	способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1); способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2); для проектно-конструкторской деятельности: способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3); способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4); для производственно-технологической деятельности: готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5); способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6); готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7); способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8); способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9); способностью использовать правила техники безопаности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10); для монтажно-наладочной деятельности: способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-11); готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12); способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13); для сервисно-эксплуатационной деятельности: Способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14); Способностью оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования (ПК-15); Готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16); Готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17) Выпускник должен обладать следующими **университетскими компетенуиями (УК):** способностью использовать знания о значении истории и культуры народов Северо-Востока и циркумпулярного мира в мировой истории и культурном пространстве для формирования гражданской позиции (УК-1); способностью использовать знания по социально-экономическому и инновационному развитию регионов Северо-Востока России и циркумполярного мира в различных сферах деятельности (УК-2); способностью использовать знания о правовых нормах и гарантиях устойчивого развития народов Северо-Востока России в различных сферах деятельности (УК-3); способностью использовать знания об основах экологической безопасности регионов Северо-Востока России и циркумполярных регионов мира в различных сферах деятельности (УК-4);

	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на якутском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (УК-5); способностью критически и творчески осмыслить значение классического литературного наследия и русской художественной литературы (в том числе регионов Северо-Востока) для духовного и нравственного развития личности, обогащения словарного запаса (УК-6).
Дисциплины (модули)	Б1.Б.1 Философия Б1.Б.2 Иностранный язык Б1.Б.3 Русский язык и культура речи Б1.Б.4 Физическая культура Б1.Б.5 Безопасность жизнедеятельности Б1.Б.6 История Б1.Б.7 Основы права Б1.Б.8 Экономика Б1.Б.9 Введение в специальность Б1.Б.10 Социология Б1.Б.11 Математика Б1.Б.12 Физика Б1.Б.13 Информатика Б1.Б.14 Химия Б1.Б.15 Экология Б1.Б.16 Модуль Начертательная геометрия и инженерная графика Б1.Б.16.1 Начертательная геометрия Б1.Б.16.2 Инженерная графика Б1.Б.17 Модуль Механика Б1.Б.17.1 Теоретическая механика Б1.Б.17.2 Техническая механика Б1.Б.18 Электротехническое и конструкционное материаловедение Б1.Б.19 Информационно-измерительная техника и электроника Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация Б1.Б.21 Программирование задач энергетики в условиях Севера Б1.Б.22 Теория автоматического управления Б1.Б.23 Надежность СЭС Б1.Б.24 Общая энергетика Б1.Б.24.1 Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии Б1.Б.24.2 Гидроэнергетические установки Б1.Б.24.3 Тепловые и атомные электростанции Б1.Б.25 Иностранный язык в сфере профессиональных коммуникаций Б1.В.ОД.1 Теоретические основы электротехники Б1.В.ОД.2 Электрические машины Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика Б1.В.ОД.3.1 Основы электроснабжения Б1.В.ОД.3.2 Электрические станции и подстанции Б1.В.ОД.3.3 Электроэнергетические системы и сети Б1.В.ОД.3.4 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Б1.В.ОД.3.5 Техника Высоких Напряжений Б1.В.ОД.4 Переходные процессы в электроэнергетических системах Б1.В.ОД.5 Электропривод промышленных установок Б1.В.ОД.6 Модуль Эксплуатация СЭС Б1.В.ОД.6.1 Эксплуатация и монтаж СЭС Б1.В.ОД.6.2 Передача электроэнергии Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

	Физическая культура и спорт Б1.В.ДВ.1 1 История Якутии и Северо-Востока России 2 Народы и культура циркумполярного мира Б1.В.ДВ.2 1 Якутский язык (коммуникативный курс якутского языка) 2 Якутский язык и литература Б1.В.ДВ.3 1 Политическая география региона специализации 2 Региональная экономика Северо-Востока России Б1.В.ДВ.4 1 Энергоснабжение и энергоэффективность 2 Энергосбережение и учет энергопотребления Б1.В.ДВ.5 1 Проектирование системы электроснабжения 2 Численные методы расчета сложных систем электроснабжения Б1.В.ДВ.6 1 Системы управления электроприводом 2 Электропривод предприятий Б1.В.ДВ.7 1 Основы автоматики 2 Автоматизация систем электроснабжения Б1.В.ДВ.8 1 Основы экономических отношений в энергетике 2 Экономика энергетики Б1.В.ДВ.9 1 Электрическое освещение 2 Светодиодные технологии Б1.В.ДВ.10 1 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании студентов с проблемами зрения 2 История развития электроэнергетики Для набора 2017, 2018 гг. внесены некоторые изменения – добавлена 1 дисциплина и изменён шифр ряда дисциплин: **Б1.В.ОД.3 Модуль Электроэнергетика** Б1.В.ОД.3.1 Электроэнергетические системы и сети Б1.В.ОД.3.2 Техника Высоких Напряжений **Б1.В.ОД.7 Модуль проектная деятельность** Б1.В.ОД.7.1 Основы электроснабжения Б1.В.ОД.7.2 Электрические станции и подстанции Б1.В.ОД.7.3 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем Добавлена дисциплина по выбору: Б1.В.ДВ.4.3 Инновационное технологическое предпринимательство
Практики	Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Учебно-ознакомительная электромонтажная) Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Производственно-технологическая практика) Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Монтажно-наладочная практика) Б2.П.3 Преддипломная практика

	Б2.П.4 Научно-исследовательская работа
Государственная итоговая аттестация	Б3.Г.1 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Б3.Д.1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	7.2.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. 7.2.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов. 7.2.3. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 70 %. 7.2.4. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 10 %. Выписка из ФГОС высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата). Приказ Минобрнауки России от 3 сентября 2015 г. N 955
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих.
Материально техническая база и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого издания из основной литературы, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. И не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.
Ведущие преподаватели	• Бурянина Надежда Сергеевна, д.т.н., профессор - СВФУ, ФТИ, каф. "Электроснабжение"

	• Константинов Агит Федотович, к.г.н., профессор - СВФУ, ФТИ, каф. "Электроснабжение", профессор • Васильев Павел Филиппович, доцент к.т.н., - ФГБУН ИФТПС им. В.П. Ларионова СО РАН, с.н.с • Хоютанов Александр Михайлович, ст. преподаватель - ФГБУН ИФТПС им. В.П. Ларионова СО РАН, вед. Инженер • Игнатьев Бория Михайлович, ст. преподаватель - АО Компания «Кран-Сервис», Инженер по надзору за ГПМ • Филиппова Марина Витальевна, ст. преподаватель - Центральный РЭС Центральных электрических сетей ПАО «Якутскэнерго», Ведущий специалист СОТ • Малеева Евдокия Игоревна, ст. преподаватель - СВФУ, ФТИ, каф. "Электроснабжение" • Рожина Марина Алексеевна, ст. преподаватель - СВФУ, ФТИ, каф. "Электроснабжение"
Перечень вступительных испытаний	по результатам ЕГЭ физика, математика и русский язык и по собеседованию на базе СПО.
Контакты	ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», Физико-технический институт, кафедра «Электроснабжение», 677000 г. Якутск, ул. Кулаковского, д. 50, каб. 802. Тел: 89142213617 E-mail: bns2005_56@mail.ru

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта

1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС[1] (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу бакалавриата)

Код и наименование ПС	код	Обобщенные трудовые функции	уровень квали-фикации	Трудовые функции	код
16 Строительство и ЖКХ					
16.147 Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	6	Оформление отчета о проведенном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения **Трудовые действия:** Изучение технической документации на объект капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения Изучение данных по результатам предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	А/01.6

				Составление отчета о выполненном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения **Необходимые умения**: Применять методики и процедуры стандартов организации, системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения, к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения Выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" **Необходимые знания:** Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной и рабочей документации Типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации Правила автоматизированной системы управления организацией Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов Система автоматизированного проектирования	
				Оформление технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Капитального **Трудовые действия:** Изучение материалов для составления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Оформление графической части технического задания на разработку проекта	A/02.6

				системы электроснабжения объектов капитального строительства Оформление текстовой части технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства **Необходимые умения**: Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, автоматизированной системы управления организацией, требования нормативной технической документации к составу и содержанию технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства для определения полноты данных для составления технического задания Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Выполнять расчеты для оформления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" **Необходимые знания:** Правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной и рабочей документации Правила составления технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации Правила автоматизированной системы управления организацией Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов Система автоматизированного проектирования	
				Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства **Трудовые действия:** Анализ исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях	A/03.6

				проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства Оформление текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства Оформление графических разделов комплектов проектной и рабочей документации системы электроснабжения объектов капитального строительства **Необходимые умения**: Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, правила автоматизированной системы управления организацией, требования нормативной технической документации, технического задания на разработку проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов проектной и рабочей документации Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Выполнять расчеты для проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" **Необходимые знания:** Правила выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Методики выполнения расчетов для проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации Правила автоматизированной системы управления организацией Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов Система автоматизированного проектирования	
				Разработка проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства **Трудовые действия:**	A/04.6

				Анализ частного технического задания на разработку простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства Сбор информации о существующих технических решениях по простым узлам системы электроснабжения объектов капитального строительства, аналогичных подлежащим разработке Разработка комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства **Необходимые умения**: Применять методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации, автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на разработку простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства для определения полноты данных для их разработки на различных стадиях проектирования Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства Использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" **Необходимые знания:** Требования законодательства Российской Федерации, нормативных правовых актов и нормативных технических документов к составу и содержанию комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства Требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства Правила выполнения комплектов проектной и рабочей документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Типовые проектные решения по простым узлам системы электроснабжения объектов капитального строительства	

				Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации Правила автоматизированной системы управления организацией Программа для написания и модификации документов, проведения расчетов Система автоматизированного проектирования	
	B	Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства	6	Предпроектное обследование объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения	B/01.6
				Разработка проектной и рабочей документации отдельных разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	B/2.06
20 Электроэнергетика					
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	I	Экспертное сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	5	Оценка технического состояния кабельных линий электропередачи: **Трудовые действия:** Изучение и анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация: Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров (объездов, облетов) кабельных линий электропередачи, организация проведения испытаний кабельных линий электропередачи и замеров их технических параметров Подготовка данных о техническом состоянии кабельных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений; местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений и других устройств Фиксация выявленных неисправностей, отступлений от требований правил и инструкций по эксплуатации, требований охраны труда, инструкций по защите электрических сетей от несанкционированных воздействий посторонних лиц, контроль своевременности их устранения Ведение претензионной работы с организациями - изготовителями новой техники и электрооборудования с целью повышения качества выпускаемых ими изделий **Необходимые умения**: Правила технической эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей	I/01.5

				Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон Правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередачи Порядок составления заявок на электрооборудование, материалы и запасные части, инструмент Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Марки, конструктивное исполнение кабелей Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей, схемы прокладки воздушных и кабельных линий электропередачи Порядок эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи напряжением Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Правила устройства электроустановок Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей **Необходимые знания:** Вести техническую и отчетную документацию Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами Планировать работы по ремонту кабельных линий электропередачи Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации кабельных линий электропередачи Выявлять дефекты на кабельных линиях электропередачи Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения) Оказывать первую помощь пострадавшим Соблюдать требования охраны труда при проведении работ Контролировать правильность расходования запасных частей	
				Обоснование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи **Трудовые действия:** Подготовка предложений в планы-графики осмотров, ремонта и технического	I/02.6

				обслуживания кабельных линий электропередачи Выполнение обосновывающих расчетов при подготовке проектов и программ технического обслуживания и ремонт кабельных линий электропередачи Выполнение расчетов нормативных потребностей аварийного и страхового запаса оборудования, материалов, запасных частей, конструкций, деталей **Необходимые умения**: Правила технической эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон Правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередач Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных и кабельных линий электропередачи, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных и кабельных линий электропередачи Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных и кабельных линий электропередачи Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок допуска к работам, сдачи в ремонт и приемки из ремонта кабельных линий электропередачи Порядок эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи напряжением Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Правила устройства электроустановок Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Объем и нормы испытаний электрооборудования **Необходимые знания:** Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной	

				почтой и браузерами, специализированными программами Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию Выбирать номинальное сечение жил кабеля Проверять по допустимому току при перегрузках и по допустимому току короткого замыкания жилы порядок прокладки механической защиты кабелей, способы заземления экранов кабелей Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения) Оказывать первую помощь пострадавшим Соблюдать требования охраны труда при проведении работ	
				Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи **Трудовые действия:** Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи Разработка технических условий проектирования строительства, реконструкции и модернизации кабельных линий электропередачи Подготовка предложений по развитию сетевой инфраструктуры, повышения надежности энергоснабжения потребителей в зоне обслуживания Подготовка, согласование с руководством, передача исполнителям ремонта утвержденной технологической ремонтной документации Подготовка предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на совершенствование деятельности в области эксплуатационно-технического обслуживания и ремонта кабельных линий электропередачи Подготовка предложений по предотвращению технологических нарушений и снижению рисков травматизма при выполнении работ в охранной зоне кабельных линий электропередачи, при выполнении работ по техническому	I/03.5

				обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи и сооружений **Необходимые умения**: Правила технической эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи электрических станций и сетей Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей Правила установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон Правила производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий электропередачи Порядок составления заявок на электрооборудование, материалы и запасные части, инструмент Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Марки, конструктивное исполнение кабелей Инструкции, положения по расследованию и учету технологических нарушений, несчастных случаев на производстве Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных и кабельных линий электропередачи, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных и кабельных линий электропередачи Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных и кабельных линий электропередачи Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок допуска к работам, сдачи в ремонт и приемки из ремонта кабельных линий электропередачи Передовой производственный опыт организации эксплуатации и ремонта линий электропередачи Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей, схемы прокладки воздушных и кабельных линий электропередачи Порядок эксплуатации силовых кабельных линий электропередачи напряжением	

				Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Порядок разработки и оформления технической документации Правила устройства электроустановок Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Объем и нормы испытаний электрооборудования **Необходимые знания:** Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию Выбирать номинальное сечение жил кабеля Проверять по допустимому току при перегрузках и по допустимому току короткого замыкания жилы порядок прокладки механической защиты кабелей, способы заземления экранов кабелей Организовывать работу при внедрении новых устройств (по мере их внедрения) Оказывать первую помощь пострадавшим Соблюдать требования охраны труда при проведении работ	
20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	G	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	5	Мониторинг технического состояния воздушных линий электропередачи **Трудовые действия:** Изучение и анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров (объездов, облетов) воздушных линий электропередачи для испытаний воздушных линий и замеров их технических параметров Подготовка данных о техническом состоянии воздушных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений Учет и анализ данных о повреждаемости оборудования Работа в комиссии по расследованию аварий, дефектов и отказов воздушных линий, технологических нарушений и несчастных случаев на производстве	G/01.5

				Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования Сбор и анализ данных, характеризующих местные условия (данные по гололеду и ветру, загрязнениям атмосферы на трассе воздушных линий электропередачи) Фиксация выявленных неисправностей, отступлений от требований инструкций по эксплуатации, охраны труда, защиты электрических сетей от несанкционированных воздействий сторонних лиц, контроль своевременности их устранения Ведение претензионной работы с организациями-изготовителями новой техники и электрооборудования с целью повышения качества выпускаемых ими изделий Составление дефектных ведомостей на технику и электрооборудование Работа в комиссии по освидетельствованию воздушных линий электропередачи, сдаваемых в ремонт и вводимых в эксплуатацию после проведения на них ремонтных, строительных и монтажных работ **Необходимые умения**: Вести техническую и отчетную документацию Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Планировать работы по ремонту воздушных линий электропередачи Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи Выявлять дефекты элементов воздушных линий электропередачи Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве при необходимости Соблюдать требования охраны труда при проведении работ **Необходимые знания:** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части, касающейся воздушных линий Основы электротехники Правила устройства электроустановок Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования,	

				зданий и сооружений электростанций и сетей Правила технологических присоединений энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству энергии, объектов электросетевого хозяйства Организационно-распорядительные документы, нормативно-техническая документация по вопросам эксплуатации высоковольтных линий электропередачи Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий Технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок производства земляных работ в охранной зоне воздушных Порядок составления заявок на электрооборудование, материалы и опасные части, инструмент Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Правила расследования причин аварий в электроэнергетике Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий электропередачи Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок допуска персонала к работе в соответствии с действующими требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта воздушных линий Передовой производственный опыт организации эксплуатации и ремонта линий электропередачи Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей, схемы прокладки воздушных и кабельных линий	

				Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Объем и нормы испытаний электрооборудования Характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей на воздушных линиях электропередачи Схемы электрических соединений Технические характеристики, конструктивные особенности воздушных линий электропередачи	
				Обоснование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи **Трудовые действия:** Подготовка предложений в планы-графики осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи Подготовка и согласование с заинтересованными лицами предложений по отключению воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ Выполнение обосновывающих расчетов при подготовке проектов и программ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Выполнение расчетов нормативных потребностей в аварийном и страховом запасе оборудования, материалов, запасных частей, конструкций, деталей Оформление и контроль реализации заявок на оборудование, материалы, запасные части, арматуру, инструмент, приспособления, техническую оснастку, средства защиты, а также проектно-конструкторскую и нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Ведение исполнительной документации по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности **Необходимые умения**: ести техническую и отчетную документацию Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами	G/02.5

				Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Составлять заявки и спецификации на запасные части, материалы, инструмент Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию Оказывать первую помощь пострадавшим на производстве при необходимости Соблюдать требования охраны труда при проведении работ **Необходимые знания:** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части, касающейся воздушных линий Основы электротехники Правила устройства электроустановок Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей Правила технологических присоединений энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству энергии, объектов электросетевого хозяйства Организационно-распорядительные документы, нормативно-техническая документация по вопросам эксплуатации высоковольтных линий электропередачи Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий Технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок производства земляных работ в охранной зоне воздушных Порядок составления заявок на электрооборудование, материалы и опасные части, инструмент Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Правила расследования причин аварий в электроэнергетике Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов Технические характеристики, конструктивные особенности основного	

				оборудования и сооружений воздушных линий электропередачи Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок допуска персонала к работе в соответствии с действующими требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта воздушных линий Передовой производственный опыт организации эксплуатации и ремонта линий электропередачи Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей, схемы прокладки воздушных и кабельных линий Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Объем и нормы испытаний электрооборудования Характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей на воздушных линиях электропередачи Схемы электрических соединений Технические характеристики, конструктивные особенности воздушных линий электропередачи	
	H	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи **Трудовые действия:** Проектирование систем защиты от перенапряжений, в том числе выбор защитных характеристик ограничителей перенапряжений Проведение технико-экономических расчетов в случаях прокладки нескольких параллельных цепей для передачи мощности Проверка корректности расчетов, выполненных с целью обоснования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Формирование планов-графиков осмотров, ремонта и технического обслуживания воздушных линий электропередачи Формирование графиков отключения воздушных линий электропередачи для проведения на них плановых работ **Необходимые умения**:	H/01.6

				Готовить предложения по текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию, ремонту Рассчитывать ресурсы для выполнения ремонтных работ по эксплуатации воздушных линий электропередачи Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Планировать и организовывать работу подчиненных работников Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи Вести техническую и отчетную документацию Оценивать результаты деятельности подчиненных работников Производить визуальные и инструментальные обследования и испытания Соблюдать требования охраны труда при проведении работ **Необходимые знания:** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части, касающейся воздушных линий Основы электротехники Правила устройства электроустановок Правила организации технического обслуживания и ремонта оборудования, зданий и сооружений электростанций и сетей Правила технологических присоединений энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству энергии, объектов электросетевого хозяйства Организационно-распорядительные документы, нормативно-техническая документация по вопросам эксплуатации высоковольтных линий электропередачи Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий	

				Технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок производства земляных работ в охранной зоне воздушных Порядок составления заявок на электрооборудование, материалы и опасные части, инструмент Порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках Правила расследования причин аварий в электроэнергетике Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве Требования к изоляции в местах интенсивного загрязнения и уносов Технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования и сооружений воздушных линий электропередачи Организация и технология выполнения работ по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи Порядок допуска персонала к работе в соответствии с действующими требованиями охраны труда при эксплуатации электроустановок Порядок сдачи в ремонт и приемки из ремонта воздушных линий Передовой производственный опыт организации эксплуатации и ремонта линий электропередачи Однолинейная схема электрических соединений высоковольтных сетей, схемы прокладки воздушных и кабельных линий Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы электрооборудования Объем и нормы испытаний электрооборудования Характерные признаки повреждений, порядок выявления и устранения неисправностей на воздушных линиях электропередачи Схемы электрических соединений Технические характеристики, конструктивные особенности воздушных линий электропередачи	
	I	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Организация и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи **Трудовые действия:** Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	I/01.6

				Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по эксплуатационно-техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Работа в комиссиях по расследованию аварий и нарушений работы на воздушных линиях электропередачи Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на воздушных линиях электропередачи Организация технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по техобслуживанию, ремонту, монтажу воздушных линий электропередачи Организация планирования обеспечения материальными ресурсами технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи Организация ведения договорной работы в части, касающейся обеспечения технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи, контроль ведения исполнительной документации Организация разработки и согласование технических условий, технических заданий в части, касающейся обеспечения технического обслуживания и ремонта воздушных линий электропередачи Согласование проектов вновь вводимых и реконструируемых линий электропередачи Согласование ведения работ в охранной зоне действующих воздушных линий электропередачи Контроль состояния и ведения технической документации в курируемом подразделении Контроль и организация оформления информации об авариях на воздушных линиях электропередачи **Необходимые умения**: Планировать производственную деятельность, ремонты оборудования воздушных линий электропередачи Организовывать деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Вести техническую и отчетную документацию Организовывать работу при внедрении нового оборудования (по мере внедрения)	

				Рассчитывать ресурсы для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, специализированными программами Оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей) Планировать и организовывать работу подчиненных работников Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи Оценивать результаты деятельности подчиненных работников Соблюдать требования охраны труда при проведении работ Формулировать задания подчиненным работникам **Необходимые знания:** Законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам производственного планирования и оперативного управления производством Нормативно-техническая документация по вопросам, касающимся деятельности подразделения Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленного за подразделением Правила расследования причин аварий в электроэнергетике Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве Передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности подразделения Порядок разработки и оформления технической документации Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Требования, предъявляемые к составлению технической и исполнительной документации Достижение науки и техники, передовой опыт в соответствующей области деятельности Техническая политика организации Законодательство Российской Федерации в области энергетики Законодательство Российской Федерации в области технического регулирования	

				Регламенты технического обслуживания, ремонта воздушных линий электропередачи Методы проверки, наладки, измерения параметров работы электрооборудования	
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	I	Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	5	Мониторинг технического состояния оборудования подстанций **Трудовые действия:** Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций Проверка состояния рабочих мест, инструмента, приспособлений и механизмов, вентиляционных систем, помещений, а также безопасности их эксплуатации и принятие мер к устранению обнаруженных нарушений и недостатков Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования, составление дефектных ведомостей Ведение претензионной работы с организациями - изготовителями техники и электрооборудования Составление списков аварийного запаса оборудования и материалов по службе и по подразделениям Контроль комплектования, хранения и расходования аварийного запаса Подготовка предложений для списания не подлежащего восстановлению оборудования Оценка качества работы вновь введенных объектов в части оборудования подстанций по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации **Необходимые умения**: Анализировать и прогнозировать ситуацию Самостоятельно поддерживать и повышать уровень профессиональной квалификации Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ Оценивать качество произведенных работ Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	I/01.5

				Принимать технические решения по составу проводимых работ Проводить техническое освидетельствование оборудования **Необходимые знания:** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Схема электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности Сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи Правила устройства электроустановок Основы электротехники Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции Порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами Порядок организации проведения приемо-сдаточных испытаний, приемки выполняемых ремонтных работ Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции Характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования связи и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования	
				Разработка нормативно-технической документации по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций **Трудовые действия:** Разработка должностных и производственных инструкций, технологических карт, положений и регламентов деятельности в области технического обслуживания и ремонта Разработка типовых программ и проектов производства работ, в том числе особо опасных и сложных видов работ Разработка технических условий проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций	I/03.5

				Разработка мероприятий по повышению надежности работы оборудования, снижению потерь энергии, сокращению простоя оборудования в ремонте в рамках своей зоны ответственности Подготовка предложений по организационно-техническим мероприятиям, направленным на повышение эффективности деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций **Необходимые умения**: Анализировать и прогнозировать ситуацию Самостоятельно поддерживать и повышать уровень профессиональной квалификации Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ Оценивать качество произведенных работ Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Принимать технические решения по составу проводимых работ Проводить техническое освидетельствование оборудования Вести техническую и отчетную документацию **Необходимые знания:** Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей Схема электрических сетей в зоне эксплуатационной ответственности Сроки действия, физические объемы нового строительства и реконструкции электрических сетей и линий электропередачи Правила устройства электроустановок Основы электротехники Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции Порядок организации обеспечения производства ремонтов материально-техническими ресурсами	

				Порядок организации проведения приемо-сдаточных испытаний, приемки выполняемых ремонтных работ Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции Характеристики, принципы построения и функционирования эксплуатируемого оборудования связи и требования организаций-изготовителей по его эксплуатации Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования Порядок подготовки организационно-распорядительной документации Состав и порядок подготовки производственно-технической и проектной документации для проведения обслуживания и ремонта оборудования Номенклатура документации в части сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи в соответствии с нормативными документами, регламентирующими техническую эксплуатацию электрических станций и сетей, и правила ее оформления Требования нормативной, конструкторской, производственно-технологической и технической документации Требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты, регламентирующие деятельность по трудовой функции Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве	
	J	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций **Трудовые действия:** Обеспечение формирования и утверждение планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Организация и контроль исполнения планов и графиков работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций Работа в комиссиях по расследованию аварий и нарушений работы оборудования подстанций Организация проведения аварийно-восстановительных и ремонтных работ на оборудовании подстанций	J/01.6

				Организация технического контроля качества работ подрядных организаций, занятых работами по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу оборудования подстанций Организация планирования материальных ресурсов для технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Организация ведения договорной работы в части обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций Организация документационного сопровождения деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий, сооружений, контроль ведения исполнительной документации Организация разработки и согласование технических условий, технических заданий в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования подстанций Организация проведения экспертизы проектов вновь вводимых и реконструируемых объектов Работа в комиссиях при вводе объектов по новому строительству и технологическому присоединению к электрическим сетям, реновации **Необходимые умения**: Планировать производственную деятельность Организовывать деятельность по ремонту оборудования и проводимым отключениям Принимать управленческие решения на основе анализа оперативной рабочей ситуации Оценивать результаты своей деятельности и деятельности подчиненных Организовывать работу при внедрении новых устройств Анализировать направления развития отечественной и зарубежной практики в области передачи данных Вести техническую и отчетную документацию Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ Анализировать данные, обрабатывать большие объемы технической информации, систематизировать, интерпретировать информацию **Необходимые знания:** Законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по вопросам	

				производственного планирования и оперативного управления производством Нормативные, методические документы по вопросам, касающимся деятельности подразделения Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования закрепленного за подразделением Положения и инструкции по расследованию и учету технологических нарушений, несчастных случаев на производстве Передовой отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности подразделения Порядок разработки и оформления технической документации Правила проведения приемо-сдаточных испытаний, приемки выполняемых ремонтных работ Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанций Нормы аварийного запаса деталей, узлов и материалов Передовой опыт организации выполнения ремонта, организации и стимулирования труда Принципы и правила производственного планирования в организации Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы эксплуатации оборудования, закрепленных за подразделением Нормативные правовые акты, определяющие направления развития электроэнергетики Положения и инструкции по расследованию и учету технологических нарушений, несчастных случаев на производстве	
20.035 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике	А	Управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы	6	Регулирование частоты электрического тока **Трудовые действия:** Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию частоты электрического тока в допустимом диапазоне значений Определение объемов и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования частоты электрического тока Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния и технологического режима работы генерирующего оборудования	А/01.6

				электростанций с целью регулирования частоты электрического тока Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки устройств режимной автоматики с целью регулирования частоты электрического тока Определение объемов и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования перетоков активной мощности с коррекцией по частоте Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния или технологического режима работы генерирующего оборудования электростанций с целью регулирования перетоков активной мощности с коррекцией по частоте Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки устройств режимной автоматики с целью регулирования перетока активной мощности с коррекцией по частоте **Необходимые умения**: Применять в работе техническую, технологическую документацию Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Обрабатывать оперативные данные Анализировать текущий электроэнергетический режим Прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств Принимать решение о выдаче диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени Читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативно-диспетчерского управления Использовать средства диспетчерского и технологического управления Вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом Отдавать экономически эффективные диспетчерские команды (разрешения), основанные на критерии оптимизации режимов работы энергосистемы по	

				критерию минимизации суммарных затрат покупателей электрической энергии **Необходимые знания:** Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики Инструктивные документы, определяющие порядок осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Правила регулирования частоты и перетоков активной мощности в Единой энергетической системе России Порядок управления режимами работы энергосистемы Положение об организации оперативно-диспетчерского управления в операционной зоне диспетчерского центра Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Нормальные схемы энергосистем Назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики Конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Принцип работы и основные показатели водохранилищ и оборудования гидроэлектростанций Принципы работы и основные показатели тепловых электростанций Принципы работы и основные показатели атомных электростанций Порядок ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом Нормы участия генерирующего оборудования в регулировании частоты и перетоков активной мощности Порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики Требования к качеству электрической энергии Состав автоматизированной системы диспетчерского управления Функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления	

				Основы электротехники	
				Регулирование перетоков активной мощности **Трудовые действия:** Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию величин перетоков активной мощности и токовой нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования на уровне, не превышающем допустимых значений Определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования перетоков активной мощности Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение эксплуатационного состояния и технологического режима работы генерирующего оборудования с целью регулирования перетоков активной мощности Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение параметров настройки режимной, противоаварийной и сетевой автоматики с целью регулирования перетоков активной мощности **Необходимые умения**: Применять в работе техническую, технологическую документацию Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Обрабатывать оперативные данные Анализировать текущий электроэнергетический режим Прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств Принимать решение о выдаче диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени Читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативно-диспетчерского управления Использовать средства диспетчерского и технологического управления Вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом	A/02.6

				Отдавать экономически эффективные диспетчерские команды (разрешения), основанные на критерии оптимизации режимов работы энергосистемы по критерию минимизации суммарных затрат покупателей электрической энергии Контролировать величину перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования Оценивать эффективность реализации мероприятий, направленных на изменение перетока активной мощности в контролируемых сечениях и токовой нагрузки линий электропередачи и электросетевого оборудования Регулировать переток активной мощности и токовую нагрузку линий электропередачи и электросетевого оборудования **Необходимые знания:** Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетики Инструктивные документы, определяющие порядок осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Правила регулирования частоты и перетоков активной мощности в Единой энергетической системе России Порядок управления режимами работы энергосистемы Положение об организации оперативно-диспетчерского управления в операционной зоне диспетчерского центра Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Нормальные схемы энергосистем Назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики Конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Принцип работы и основные показатели водохранилищ и оборудования гидроэлектростанций Принципы работы и основные показатели тепловых электростанций	

				Принципы работы и основные показатели атомных электростанций Порядок ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом Нормы участия генерирующего оборудования в регулировании частоты и перетоков активной мощности Порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики Требования к качеству электрической энергии Состав автоматизированной системы диспетчерского управления Функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления Основы электротехники Правила определения допустимых перетоков активной мощности в контролируемых сечениях диспетчерского центра Контролируемые сечения Допустимая токовая нагрузка линий электропередачи и электросетевого оборудования Наибольшие допустимые перетоки активной мощности в контролируемых сечениях	
				Регулирование напряжения в электрической сети номинальным напряжением 110 кВ и выше **Трудовые действия:** Оценка текущего и прогнозируемого электроэнергетического режима энергосистемы с целью принятия решения о реализации мер по поддержанию допустимого уровня напряжений Определение объема и эффективности управляющих воздействий с целью регулирования напряжения Выдача диспетчерских команд (разрешений) на изменение технологического режима работы или эксплуатационного состояния линий электропередачи, электросетевого и генерирующего оборудования с целью регулирования напряжения **Необходимые умения**: Применять в работе техническую, технологическую документацию Оценивать эффективность управляющих воздействий при изменении эксплуатационного состояния или технологического режима работы линий электропередачи, оборудования, устройств Обрабатывать оперативные данные	A/03.6

				Анализировать текущий электроэнергетический режим Прогнозировать электроэнергетический режим энергосистемы при изменении технологического режима работы и эксплуатационного состояния линий электропередачи, оборудования и устройств Принимать решение о выдаче диспетчерских команд (разрешений) в условиях ограниченного времени Читать схемы энергосистем, нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики Применять программные средства, обеспечивающие решение задач оперативно-диспетчерского управления Использовать средства диспетчерского и технологического управления Вести оперативные переговоры с диспетчерским и оперативным персоналом Отдавать экономически эффективные диспетчерские команды (разрешения), основанные на критерии оптимизации режимов работы энергосистемы по критерию минимизации суммарных затрат покупателей электрической энергии Контролировать уровни напряжения в контрольных пунктах Регулировать напряжения в контрольных пунктах в соответствии с графиками напряжения Оценивать эффективность управляющих воздействий на величину напряжения в контрольных пунктах **Необходимые знания:** Нормативные правовые акты и нормативно-техническая документация в области электроэнергетик Инструктивные документы, определяющие порядок осуществления оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Правила регулирования частоты и перетоков активной мощности в Единой энергетической системе России Порядок управления режимами работы энергосистемы Положение об организации оперативно-диспетчерского управления в операционной зоне диспетчерского центра Нормальные схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	

				Нормальные схемы энергосистем Назначение, принципы выполнения, порядок обслуживания устройств (комплексов) релейной защиты и автоматики Конструктивные особенности и технические характеристики линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования Принцип работы и основные показатели водохранилищ и оборудования гидроэлектростанций Принципы работы и основные показатели тепловых электростанций Принципы работы и основные показатели атомных электростанций Порядок ведения оперативных переговоров диспетчерским персоналом Нормы участия генерирующего оборудования в регулировании частоты и перетоков активной мощности Порядок управления электроэнергетическим режимом работы энергосистемы с использованием режимной автоматики Требования к качеству электрической энергии Состав автоматизированной системы диспетчерского управления Функциональные возможности средств диспетчерского и технологического управления Основы электротехники Правила разработки графика напряжения в контрольных пунктах диспетчерского центра Перечень контрольных пунктов, напряжение в которых контролируется диспетчерским центром Допустимые по величине и длительности уровни напряжения для линий электропередачи, генерирующего и электросетевого оборудования	

;

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики (признаки профессиональной деятельности на основе п.1.2.1)
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);	**Знать:** основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. **Уметь:** формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать

	положения, принципы, законы и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. **Владеть**: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. Способностью и готовностью к диалогу и восприятию альтернатив, участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);	**Знать:** основные исторические события, факты и деятельность известных исторических личностей; иметь представление об источниках исторических знаний и приемах работы с ними; **Уметь:** оценивать достижения культуры на основе знания исторического пути их создания; логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; **Владеть:** навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы
способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);	**Знать:** объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов; экономические термины и категории; механизм действия основных экономических законов; глобальные экономические проблемы современной эпохи; типы экономических систем и основные экономические институты; суть различных экономических моделей; принципы функционирования основных экономических институтов; характерные черты переходной экономики. **Уметь:** разделять микро- и макроэкономические проблемы; различать элементы экономического анализа и экономической политики; анализировать в общих чертах основные экономические события в своей стране и за ее пределами. **Владеть:** навыками анализа источников, рекомендуемой литературы; методами экономического анализа и правильной оценки современной социально- экономической ситуации; навыками эффективных самостоятельных решений в практической деятельности.
способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);	**Знать:** основные правовые системы современности, основы системы российского права, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности, законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны **Уметь:** применять экономическую и правовую терминологию; применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации, оформления юридических документов и проведения статистического анализа; толковать и применять законы и другие нормативные правовые акты; обеспечивать соблюдение законодательства в деятельности государственных органов, физических и юридических лиц; юридически правильно квалифицировать факты и обстоятельства; разрабатывать документы правового характера, осуществлять правовую

	экспертизу нормативных актов, давать квалифицированные юридические заключения и консультации; принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом; вскрывать и устанавливать факты правонарушений, определять меры ответственности и наказания виновных; предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; систематически повышать свою профессиональную квалификацию, изучать законодательство и практику его применения, ориентироваться в специальной литературе. **Владеть:** навыками сбора и обработки информации, имеющей значение для реализации правовых норм в соответствующих сферах профессиональной деятельности
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5)	**Знать:** базовые правила грамматики, базовые нормы употребления лексики, основные принципы самостоятельной работы с оригинальной литературой; основы владения современным русским литературным языком. **Уметь:** понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических и прагматических текстов; выделять в них значимую/запрашиваемую информацию; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование, монолог-рассуждение; заполнять формуляры и бланки прагматического характера, поддерживать контакты при помощи электронной почты. ориентироваться в различных речевых ситуациях; адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения; вести диалог; грамотно оформлять и править письменные тексты, используя словари и справочники; контролировать свою речь; осознанно использовать язык в его важнейших функциях: коммуникативной, когнитивной, кумулятивной, эстетической. **Владеть:** основными грамматическими конструкциями, присущими устным и письменным формам общения, приемами самостоятельной работы с текстами подъязыка технического стиля. практическими навыками: культурой мышления, коммуникативными навыками в разных сферах употребления русского языка, письменной и устной его разновидностях.
способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6)	**Знать:** социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности **Уметь:** логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность; критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; кооперировать с коллегами, работать в коллективе **Владеть:** культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; основными положениями и методами социальных,

	гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социально-значимые проблемы и процессы
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	**Знать:** Критерии, формы, структуры, принципы, средства и методы научного познания. Методы и средства поиска научно-технической информации. Анализ, обработку и интерпретацию результатов научных исследований. Научную этику. Правила оформления научно-исследовательской работы. **Уметь:** Проводить поиск научно-технической информации, обрабатывать и анализировать результаты научных исследований, работать с научно-практической литературой. Перманентно повышать кругозор, искать пути углубления и усовершенствования своих знаний. **Владеть:** Навыками работы с научно-практической информацией. Навыками обработки, систематизации и анализа результатов научных исследований, научно-технической информации.
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)	**Знать:** Основы физической культуры в общекультурной и профессиональной подготовке бакалавра, социально-биологические основы физической культуры, основы здорового образа жизни, роль физической культуры в обеспечении здоровья. **Уметь:** Выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры, комплексы упражнений атлетической гимнастики; выполнять простейшие приемы самоконтроля и релаксации.; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья, подготовки к профессиональной деятельности и службе в Вооруженных Силах Российской Федерации, организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях. **Владеть (методиками):** Средствами и методами укрепления здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности массовых спортивных соревнованиях.
способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).	**Знать:** Основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; **Уметь:** Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. **Владеть:** Законодательными и правовыми основами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями безопасности

	технических регламентов в сфере своей профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды
способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1)	**Знать:** Способы и форматы хранения данных в компьютерной технике. Структуру файловой системы. Нормативные документы и законодательство по правилам хранения конфиденциальной информации, персональных данных. Структуру и схемы баз данных. Методы обработки, анализа и поиска информации. Принципы и методы манипуляции данными в базах данных (поиск, фильтрация, обновление и др). Архитектура баз данных. Реляционные базы данных. Виды, принципы, правила кодирования информации. Передача и защита информации в хранилищах данных и коммуникационных сетях. **Уметь:** Работать с файловой системой, создавать каталоги, открывать файлы в требуемом формате. Создавать структуру и макет баз данных. Осуществлять обработку, анализ, преобразование данных из различных источников и представление их в требуемом формате. Представлять информацию на устройствах индикации с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Руководствоваться нормативными документами, законодательством, регламентирующим правила хранения, обработки информации. Применять методы защиты информации в хранилищах данных, в телекоммуникационных сетях. **Владеть:** Практическими навыками хранения, поиска, обработки информации из различных источников. Навыками работы с базами данных по их созданию, редактированию свойств и структур, обработке, поиску, фильтрации, выборке и выгрузке данных по требуемому формату. Навыками представления на устройствах индикации информации, в требуемом формате, с учетом методов, правил эффективного кодирования информации. Навыками соблюдения нормативных документов, законодательства, регламентирующего правила хранения, обработки информации.
способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2)	**Знать:** Основные понятия, принципы и методы математики: математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. Фундаментальные законы природы и основные физические законы. Суть физических явлений и процессов. Физические методы научного познания. **Уметь:** Применять математические методы, знание законов природы и физических законов для решения научных, научно-практических и технических задач, расчетов. Применять в практической деятельности знания физических законов и физические методы познания для решения научных, научно-практических и технических задач. **Владеть:** Математическим аппаратом и методами, навыками практического применения знаний законов природы и физики в своей профессиональной деятельности. Физико-математическим аппаратом для решения научных, научно-практических и

	технических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей (ОПК-3).	**Знать**: Основные понятия, формулы и законы курсов высшей математики, физики, условий протекания окислительно-восстановительных реакций, понятий об электродных потенциалах и гальванических элементах, процессов электрохимической коррозии; общих характеристик процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; знание особенностей электроэнергии как энергоносителя. **Уметь:** Применять полученные знания для решения математических и физических задач; составлять уравнения окислительновосстановительных реакций методом электронного баланса, применять законы электролиза; применять технические и программные средства для реализации информационных процессов, модели решения функциональных и вычислительных задач; использовать стандартное программное обеспечение и элементы технологии программирования, локальные и глобальные сети ЭВМ. **Владеть:** Приемами преобразования и решения алгебраических и дифференциальных уравнений, основами вычислительного эксперимента, практическим гармоническим анализом, элементами функционального анализа; принципами магнитостатических и электродинамических расчетов; способами определения характеристик и параметров электрохимических источников тока методами анализа сложного движения точки и твердого тела

Научно-исследовательская деятельнось:	
способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике (ПК-1);	**Знать**: методы математической статистики и теории вероятности, физических основ электротехники и теплотехники; **Уметь:** Применять на практике законы электротехники, применять методы математического анализа при решении инженерных задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; Владеть: Методами решения математических и физических задач, анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями.
способностью обрабатывать результаты экспериментов (ПК-2);	**Знать**: методы математического анализа, физических основ электротехники; Уметь: Применять методы математического анализа при решении инженерных задач; Владеть: навыками анализа физических явлений в технических устройствах и системах, владения компьютерной техникой и информационными технологиями

Проектно-конструкторская деятельность	
способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3);	Знать: основные физические явлени электротехники и теплотехники; способы использования компьютерных и информационных технологий; теоретических основ электротехники, экологические требования; Уметь: самостоятельно анализировать научную литературу, выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; Владеть: инструментарием для решения математических и физических задач; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах; средствами компьютерной техники и информационных технологий; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов.
способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4);	Знать: базовые проекты электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов; требования к электротехническим системам; Уметь: работать над проектами электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов, разрабатывать мероприятия по снижению потерь электроэнергии; Владеть: навыками проектирования и эксплуатации электротехнических и электротехнологических систем и их компонентов.
Производственно-технологическая деятельность	
готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности (ПК-5);	Знать: современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций, подстанций и предприятий, организаций и учреждений, особенности конструкций основного электротехнического электрооборудования, эксплуатируемого на данных предприятиях Уметь: использовать полученные знания при изучении общеинженерных и профессиональных дисциплин, для определения основных параметров и характеристик электрических схем электростанций, подстанций и предприятий, организаций и учреждений, с учетом особенностей конструкций основного электротехнического электрооборудования, эксплуатируемого на данных предприятиях Владеть: нормативно-технической базой для определения параметров оборудования объектов профессиональной деятельности
способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности (ПК-6);	Знать: методы анализа цепей постоянного и переменного токов; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование электрических станций и подстанций; защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем. Уметь: Рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок, определять состав оборудования, разрабатывать схемы

	энергетических объектов, выполнять расчет параметров электрооборудования. Владеть: методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях; методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами расчета, проектирования и конструирования электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.
готовностью обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике (ПК-7);	Знать: основы технологического процесса объекта Уметь: выбирать основные направления развития технологического процесса Владеть: методами, обеспечивающими эффективные режимы технологического процесса
способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса (ПК-8);	Знать: основы теории электромеханического преобразования энергии и физические основы работы электрических машин, физические явления в электрических аппаратах и основы теории электрических аппаратов. Уметь: Использовать контрольно-измерительную технику для измерения основных параметров электроэнергетических и электротехнических объектов и систем и происходящих в них процессов Владеть: навыками проведения монтажно-наладочных работ и стандартных испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.
способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК-9);	Знать: принципы разработки рабочей проектной и технической документации; методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы Уметь: оформлять законченные проектноконструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиями и другим нормативным документам; составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам Владеть: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.
способностью использовать правила техники безопаности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ПК-10);	Знать: правила ТБ, ПБ, нормы охраны труда и производственной санитарии Уметь: оказывать практическую помощь пострадавшим Владеть: методами оказания первой медицинской помощи
Монтажно-наладочная деятельность	
способностью к участию в монтаже элементов оборудования	Знать:

объектов профессиональной деятельности (ПК-11);	правила проведения монтажа, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования Уметь: устранять неисправности в работе электротехнологического оборудования, проводить пусконаладочные работы. Владеть: навыками организации и проведения монтажных, регулировочных и пусконаладочных работ, проведения испытаний и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.
готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-12);	Знать: методики проведения испытаний объектов электроэнергетики и электротехники, правила технической эксплуатации и техники безопасности при работе с электрооборудованием, правила устройства электроустановок. Уметь: планировать и проводить испытания электро оборудования и объектов электроэнергетики и электротехники, вводимых в эксплуатацию Владеть: практическими навыками проведения испытаний.
способностью участвовать в пуско-наладочных работах (ПК-13);	Знать: принцип действия современных типов электроэнергетических и электротехнических объектов, особенности их конструкции, уравнения, и характеристики; иметь общее представление о проведении пусконаладочных работ электроэнергетических и электротехнических объектов; основные понятия теории надежности и безопасности. Уметь: использовать теоретические знания на практике при проведении пуско-наладочных работ. Владеть: методиками расчета основных характеристик электротехнических и энергетических объектов; навыками использования технических средств для проведения для пуско-наладочных работ.
Сервично-эксплуатационная деятельность	
Способностью применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования (ПК-14);	**знать:** общие сведения об испытаниях и диагностике электроэнергетического и электротехнического оборудования; основные понятия теории надежности и безопасности **уметь:** использовать теоретические знания на практике при испытании и диагностике электроэнергетических и электротехнических объектов; прогнозировать величину показателей надѐжности разрабатываемых электроэнергетических и электротехнических объектов **владеть:** методиками расчета основных характеристик электротехнических и энергетических объектов; навыками использования аппаратуры для измерения характеристик электроэнергетических и электротехнических объектов; методологией расчета показателей надежности функционирования электротехнических устройств и энергетических систем
Способностью оценивать техническое состояние и	**знать:**

остаточный ресурс оборудования (ПК-15);	способы составления графиков ППР, с учетом особенностей эксплуатации электротехнического оборудования **уметь:** организовать проверку остаточного ресурса службы, профилактического осмотра и текущего ремонта электрооборудования **владеть:** методами проведения инструментальных обследований электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений
Готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике (ПК-16);	**знать:** правила и требования безопасного выполнения ремонтно-монтажных работ **уметь:** использовать технологические приемы выполнения ремонтно-монтажных работ и пуско-наладочных работ электрооборудования и электрохозяйства предприятий, организаций и учреждений **владеть:** методиками организации и проведения ремонтно-монтажных работ электрооборудования установленного на предприятиях генерирующих, передающих и потребляющих электроэнергию
Готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт (ПК-17)	**владеть:** техническим языком и навыками его применения **знать:** основные правила составления конструкторской и технической документации, функции и составные части электрооборудования **уметь:** оформлять документацию по подготовке и проведению всех видов ремонтных работ электротехнического оборудования