

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

«УТВЕРЖДЕНО»

На заседании методической комиссии ДПО
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Красноярский государственный
аграрный университет»

Протокол № 3

«14» января 2026 г

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Красноярский
государственный аграрный
университет»

_____ Н.И. Пыжикова

«14» января 2026 г

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ –
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
РАБОЧЕГО/ДОЛЖНОСТИ СЛУЖАЩЕГО**

«Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»

Квалификация «профессия» 19801 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026**

Красноярск 2026

Разработчики (составители):

1. Чебодаев Александр Валериевич, к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Электроснабжение сельского хозяйства», институт инженерных систем и энергетики, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

2. Бастрон Андрей Владимирович, к.т.н., доцент, кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства», институт инженерных систем и энергетики, ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет.

Программа согласована: АО «Свинокомплекс «Красноярский»»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	
1.1 Общие положения	
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации	
1.3 Планируемые результаты обучения	
1.4 Учебно-тематический план	
1.5 Календарный учебный график.....	
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов).....	
1.7 Организационно-педагогические условия.....	
1.8 Формирование содержания стажировки.....	
1.9 Формы аттестации.....	
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
2.1 Текущий контроль.....	
2.2 Промежуточная аттестация.....	
2.3 Итоговая аттестация.....	

1 Общая характеристика программы

1.1 Общие положения

1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Нормативные правовые основания для разработки основной программы профессионального обучения – по программе профессиональной подготовки «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

– Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по реализации образовательных программ».

- Приказ Минтруда России от 12.04.2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

- Приказ Минтруда России от 29.09.2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)»;

- Приказ Росстандарта от 16.05.2025 г. № 423-СТ «Об утверждении Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-2025» (вступает в действие с 1 января 2026);

- Приказ Минобрнауки РФ от 01.04.2011 № 1440 «Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки»

- Письмо Департамента государственной политики в сфере образования и науки Минобрнауки России от 27.12.2009 № 03-2672 с разъяснениями по

формированию примерных программ профессиональных модулей НПО и СПО на основе ФГОС НПО и ФГОС СПО.

- Профессиональный стандарт 40.048 «Слесарь-электрик», утверждённый приказом министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 660н, зарегистрировано в Минюсте России 22.10.2020 N 60530.

- ЕТКС. § 343, 344 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2-й, 3-й разряды)

1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии.

1.1.3 Требования к слушателям

а) к обучению по программе допускаются слушатели в соответствии с требованиями нормативно-правового акта в рамках реализации национального проекта «Кадры» (п.2 Постановления Правительства Российской Федерации от 07.03.2025 № 291).

б) требования к уровню обучения / образования: среднее общее.

1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и / или инвалидностью или обновление уже существующей программы

обучения определяются индивидуальной программой реабилитации и абилитации инвалида (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

1.1.5 Форма обучения: очно с применением дистанционных образовательных технологий.

1.1.6 Трудоемкость освоения: 144 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

1.1.7 Период освоения: 40/8 количество календарных дней / недель.

1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:

Лицам, успешно освоившим и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации

1.2.1 Цель освоения

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификации по профессии рабочего, должности служащего и присвоение им (при наличии) квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Таблица 1 – Квалификационная характеристика программы профессионального обучения

Наименование выбранного профессионального стандарта (одного или нескольких)	Наименование ОТФ и / или ТФ	Уровень квалификации ОТФ и / или ТФ	Область профессиональной деятельности	Вид профессиональной деятельности	Код профессии / должности служащего:
Слесарь-электрик	Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	2	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и	19861

	ования			электроустановок	
Слесарь-электрик	Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	3	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок	19861

1.3 Планируемые результаты обучения

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации 19801 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» в соответствии с профессиональным стандартом 40.048 «Слесарь-электрик».

Таблица 2 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование трудовой функции
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.1. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	А / 01.2 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.2. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В	А / 02.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.3. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В	А/03.2 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	А/04.2 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования
ВПД 1 Обеспечение	ПК 2.1. Выполнение работ	В / 01.3 Ремонт и обслуживание

бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	средней сложности по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха	кабельных линий внутри цеха
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 2.2. Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования	В / 02.3 Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 2.3. Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт, напряжением до 1000В	В/03.3 Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт, напряжением до 1000В

Таблица 3 – Планируемые результаты обучения

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.1. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования	<p>З 1.1.1 Основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;</p> <p>З 1.1.2 Приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;</p> <p>З 1.1.3 Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;</p> <p>З 1.1.4 Правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II.</p>	<p>У 1.1.1 Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;</p> <p>У 1.1.2 Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В.</p> <p>У 1.1.3 Прокладка установочных проводов и кабелей.</p>	<p>ПрО 1.1.1 Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. - установка с подключением в сеть.</p> <p>ПрО 1.1.2 Вводы и выводы кабелей - проверка сопротивления изоляции мегомметром.</p> <p>ПрО 1.1.3 Иллюминация - установка.</p> <p>ПрО 1.1.4 Провода и тросы (воздушные) - монтаж, демонтаж, ремонт и замена.</p> <p>ПрО 1.1.5 Цоколи электроламп - пайка концов.</p> <p>ПрО 1.1.6 Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) - изготовление и установка.</p>
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.2. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В	<p>З 1.2.1 Наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего</p>	<p>У 1.2.1 Чистка контактов и контактных поверхностей.</p> <p>У 1.2.1 Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений.</p>	<p>ПрО 1.2.1 Щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.</p> <p>ПрО 1.2.2 Кабели и провода</p>

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		места.		- разделка концов, опрессовка и пайка наконечников. ПрО 1.2.3 Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты - проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.3. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цеховых электрических машин мощностью до 10кВт, напряжением до 1000В	З 1.3.1 Устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов.	У 1.3.1 Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. У 1.3.2 Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. У 1.3.3 Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт. У 1.3.4 Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей	ПрО 1.3.1 Трансформаторы сварочные - разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка. ПрО 1.3.2 Электродвигатели и генераторы - частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток. ПрО 1.3.3 Электроды заземляющие - установка и забивка.

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.	
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК1.4. Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования	<p>З 1.4.1 Правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;</p> <p>З 1.4.2 Приемы и последовательность производства такелажных работ.</p>	<p>У 1.4.1 Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования.</p> <p>У 1.4.2 Работа пневмо- и электроинструментом.</p> <p>У 1.4.3 Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.</p>	<p>ПрО 1.4.1 Детали простые - спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты - изготовление и установка.</p> <p>ПрО 1.4.2 Конструкции из стали и других металлов под электроприборы - изготовление и установка.</p> <p>ПрО 1.4.3. Приборы электрические бытовые: плиты, утюги и т.п. - разборка, ремонт и сборка.</p>
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 2.1. Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха	<p>З 2.1.1 Основы электротехники;</p> <p>З 2.1.2 Сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы;</p> <p>З 2.1.3 Способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях;</p> <p>З 2.1.4 Правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах.</p>	<p>У 2.1.1 Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В.</p> <p>У 2.1.2 Участие в прокладке кабельных трасс и проводки.</p>	<p>ПрО 2.1.1 Воронки, концевые муфты - разделка и монтаж на кабеле.</p> <p>ПрО 2.1.2 Кабели - проверка состояния изоляции мегомметром.</p> <p>ПрО 2.1.3 Провода кабелей электропитания - подводка к станку в газовой трубе.</p>
ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы	ПК 2.2. Выполнение работ средней сложности по	З 2.2.1 Безопасные приемы работ, последовательность	У 2.2.1 Выполнение несложных работ на	ПрО 2.2.1 Амперметры и

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
цехового электрооборудования и электроустановок	ремонт и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования	разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; 3 2.2.2 припой и флюсы; 3 2.2.3 Устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений. 3 2.2.4 Правила техники безопасности в объеме квалификационной группы III.	ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. У 2.2.2 Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры. У 2.2.3 Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт. У 2.2.4 Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем. У 2.2.5 Ремонт трансформаторов,	вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем - проверка в специальных условиях. ПрО 2.2.2 Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. - разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их. ПрО 2.2.3 Аппараты тормозные и конечные выключатели - ремонт и установка. ПрО 2.2.4 Гирлянды из электроламп - изготовление при параллельном и последовательном включении. ПрО 2.2.5 Краны порталные, контейнерные перегружатели - разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей. ПрО 2.2.8 Погрузчики специальные, вилочные и

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
			<p>переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры.</p> <p>У 2.2.6 Заряд аккумуляторных батарей.</p> <p>У 2.2.7 Окраска наружных частей приборов и оборудования.</p> <p>У 2.2.8 Реконструкция электрооборудования.</p> <p>У 2.2.9 Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п.</p> <p>У 2.2.10 Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем.</p> <p>У 2.2.11 Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.</p>	<p>складские машины - разборка, ремонт и сборка контроллеров, контакторов, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.</p> <p>ПрО 2.2.9 Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.</p> <p>ПрО 2.2.10 Приборы автоматического измерения температуры и давления - устранение простых неисправностей, замена датчиков.</p> <p>ПрО 2.2.11 Реле промежуточного авторегулятора - проверка и замена.</p> <p>ПрО 2.2.12 Рубильник, разъединители - регулирование контактов на одновременное включение и отключение.</p> <p>ПрО 2.2.12 Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) - изготовление и установка.</p>
ВПД 1 Обеспечение	ПК 2.3. Выполнение работ	З 2.3.1 Принцип действия и	У 2.3.1 Регулирование	ПрО 2.3.1

Виды профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок	средней сложности по ремонту и обслуживанию цеховых электродвигателей мощностью свыше 10кВт, напряжением до 1000В	устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; З 2.3.2 Конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; З 2.3.3 Обозначения выводов обмоток электрических машин; З 2.3.4 Проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию;	нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке. У 2.3.2 Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации. У 2.3.3 Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин.	Электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 кВт - разборка и сборка. ПрО 2.3.2 Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт - разборка, ремонт и сборка. ПрО 2.3.3 Электроинструмент - разборка, ремонт и сборка. ПрО 2.3.4 Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин - ремонт и замена.

1.4 Учебно-тематический план

Таблица 4 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Объем программы (академические часы)						Формы аттестации
	Трудоемкость, ак. час					СР	
	Итого (сумма ст.3 и 7)	Виды занятий контактной работы, в т.ч.			В том числе с использованием ДОТ (из ст.3)		
Всего контактной работы		Л	ПЗ, ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8
Модуль №1 Охрана труда при выполнении работ в электроустановках.	20	16	6	10	10	4	Зачет
1.1 Общие указания по устройству электроустановок. Требования к электротехническому персоналу. Заземление электроустановок и защитные меры электробезопасности.	8	6	2	4	4	2	
1.2 Электрозащитные средства, плакаты и знаки безопасности, особенности их применения. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	7	6	2	4	4	1	
1.3 Освобождение пострадавшего и оказание первой помощи при поражении электрическим током	5	4	2	2	2	1	
Модуль №2 Общие понятия основ электротехники, НТД	20	16	6	10	10	4	Зачет
2.1 Основные понятия и определения (Электроэнергия, U, I, R и т.п.), Линейные электрические цепи постоянного тока (Закон Ома и законы Кирхгофа)	3	2	2	0	2	1	
2.2 Электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Мощность в цепи синусоидального тока (S, P, Q, Cosφ). Магнитные цепи. Электрические измерения и	9	8	2	6	4	1	

приборы							
2.3 Классификация электрооборудования, электроустановок и пр.	4	3	1	2	2	1	
2.4 Ознакомление с основополагающими документами (ПУЭ, ПТЭПП, ПОТЭЭ), проектной документацией	4	3	1	2	2	1	
Модуль №3 Электрические аппараты до 1000 В, электрощитовое оборудование	28	18	6	12	8	10	Зачет
3.1 Коммутационная аппаратура. Рубильники, выключатели нагрузки, магнитные пускатели и контакторы (область применения, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт)	6	4	2	2	2	2	
3.2 Защитная аппаратура. Автоматические выключатели, УЗО, АВДТ, УЗДП, тепловые реле, УВТЗ, УЗИП и пр. (область применения, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Правила выбора оборудования (АВ, АВДТ, УЗО и т.п.)	12	8	2	6	4	4	
3.3 Распределительные устройства, силовые шкафы, щиты управления, щитки освещения и пр. (область применения, общие требования при монтаже, эксплуатации и обслуживании). Правила выбора оборудования (ЩР, ЩО, ШУ и т.п.)	6	4	1	3	1	2	
3.4 Узлы учёта электроэнергии (Область применения, общие требования при эксплуатации и обслуживании, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения). Правила установки приборов и аппаратов	4	2	1	1	1	2	
Модуль №4 Электрические машины до 1000 В (трансформаторы, электродвигатели и т.п.)	48	32	8	24	12	16	Зачет

4.1 Асинхронные и синхронные электродвигатели (монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Диагностика асинхронного электродвигателя (сопротивления изоляции обмоток, сопротивление обмоток, операционный контроль и пр.)	10	8	2	6	4	2	
4.2 Подключение асинхронного двигателя от трёхфазной (однофазной) электрической сети (схемы подключения, пуск, реверсирование и торможение). Выбор коммутационного и защитного оборудования.	14	10	2	8	4	4	
4.3 Подключение асинхронного электродвигателя от частотного преобразователя, УПП и пр.	9	5	1	4	1	4	
4.4 Электродвигатели постоянного тока (монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт).	5	3	1	2	1	2	
4.5 Трансформаторы (силовые, измерительные, специальные). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт. Диагностика трансформатора (сопротивления изоляции обмоток, сопротивление обмоток, и пр.)	10	6	2	4	2	4	
Модуль №5 Электрические проводки и электрическое освещение	24	20	6	14	8	4	Зачет
5.1 Шины, провода и кабели (область применения, типы, общие требования, правила выбора, особенности эксплуатации)	8	6	2	4	2	2	
5.2 Электропроводки (типы, область применения, правила выбора). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт.	7	6	2	4	4	1	
5.3 Освещение и облучение (основные понятия, типы и принципы работы источников света). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт осветительных и облучательных установок. Схемы управления освещением и облучением	9	8	2	6	2	1	
Итоговая аттестация	4	4	0	4	4	0	Итоговый экзамен, тестирование
Итого по программе	144	106	32	74	52	38	

1.5 Календарный учебный график

Таблица 5 – Календарный учебный график

Компоненты программы	Вид учебной нагрузки	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	вт	ср	чт	пт	сб	Всего		
		1 неделя					2 неделя					3 неделя					4 неделя					5 неделя					6 неделя					7 неделя					8 неделя							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40			
Модуль №1 Охрана труда при выполнении работ в электроустановках.	Лекции (Online / Moodle)		2		4																																							6
	Практ. / лаб. занятия		2		2	6																																						10
	СРС			2																																							2	
	Промежуточная аттестация					2																																					2	
Модуль №2 Общие понятия основ электротехники, НТД	Лекции (Online / Moodle)						4		2																																			6
	Практ. / лаб. занятия						2		2	6																																		10
	СРС									2																																		2
	Промежуточная аттестация									2																																		2
Модуль №3 Электрические аппараты до 1000 В, электрощитовое оборудование	Лекции (Online / Moodle)										4		2																															6
	Практ. / лаб. занятия											2	6								4																							12
	СРС														2		4					2																					8	
	Промежуточная аттестация																					2																					2	
Модуль №4 Электрические машины до 1000 В (трансформаторы, электродвигатели и т.п.)	Лекции (Online / Moodle)															4						4																					8	
	Практ. / лаб. занятия															2			2					6		2		6	6														24	
	СРС																						4					4		2			4										14	
	Промежуточная аттестация																																			2							2	
Модуль №5 Электрические проводки и электрическое освещение	Лекции (Online / Moodle)																													6													6	
	Практ. / лаб. занятия																																	6									14	
	СРС																																									2		
	Промежуточная аттестация																																										2	
Итоговая аттестация																																										4	4	
Итого:		0	4	2	6	6	2	6	0	4	6	4	4	0	4	6	2	6	4	0	6	4	4	4	0	6	0	2	4	6	6	2	6	0	4	6	2	2	6	4	4	144		

*ДОТ

1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 6 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
Модуль №1 Охрана труда при выполнении работ в электроустановках			
Тема 1.1 Общие указания по устройству электроустановок. Требования к электротехническому персоналу. Заземление электроустановок и защитные меры электробезопасности.	лекция	2	Термины и определения. Классификация и устройство электроустановок. Требования к электротехническому персоналу. Режимы работы нейтралей электроустановок. Заземление электроустановок. Схемы заземления электроустановок до 1000 В. Защитные меры электробезопасности.
	ПЗ/ЛЗ	4	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на рабочих местах. Заземление и зануление. Ремонт и обслуживание заземляющих устройств.
	СР	2	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 1.2 Электрозащитные средства, плакаты и знаки безопасности, особенности их применения. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках	лекция	2	Индивидуальные и коллективные средства защиты при работе в электроустановках. Плакаты и знаки безопасности. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках до 1000В со снятием напряжения. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках до 1000В со снятием напряжения.
	ПЗ/ЛЗ	4	Применение индивидуальных и коллективных средств защиты при работе в электроустановках. Выполнение организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках до 1000В со снятием напряжения. Выполнение технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках до 1000В со снятием напряжения. Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента.
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 1.3 Освобождение пострадавшего и оказание первой помощи при поражении электрическим током	лекция	2	Освобождение пострадавшего и оказание первой помощи при поражении электрическим током
	ПЗ/ЛЗ	2	Отработка приемов (ситуаций) по освобождению пострадавшего и оказанию первой помощи при поражении электрическим током
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Модуль №2 Общие понятия основ электротехники, НТД			

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
Тема 2.1 Основные понятия и определения (Электрическая энергия, напряжение, сила тока, U, I, R и т.п.), Линейные электрические цепи постоянного тока (Закон Ома и законы Кирхгофа)	лекция	2	Термины и определения (электрическая энергия, напряжение, сила тока, сопротивление, проводимость, и пр.). Линейные электрические цепи постоянного тока. Основные законы электротехники (Закон Ома и законы Кирхгофа). Выполнение расчетов по определению величины силы тока, напряжения, сопротивления в линейных электрических цепях постоянного тока.
	ПЗ/ЛЗ	0	
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 2.2 Электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Мощность в цепи синусоидального тока (S, P, Q, Cosφ). Магнитные цепи. Электрические измерения и приборы	лекция	2	Термины и определения (S, P, Q, Cosφ). Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи синусоидального тока. Схемы соединения трехфазных сетей. Трехфазные источники электрической энергии и электро-приемники.
	ПЗ/ЛЗ	6	Расчет электрических параметров электроприемников синусоидального тока (S, P, Q, Cosφ) Расчет электрических параметров электроприемников в трехфазных электрических цепях. Измерение электрических величин приборами
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 2.3 Классификация электрооборудования, электроустановок и пр.	лекция	1	Классификация электроустановок (по величине и роду напряжения и тока, по конструктивным особенностям), электрооборудования (по степени защиты, способам хранения и монтажа и пр.). Типовые ряды (мощностей, напряжений, сечений проводов, токов и пр.).
	ПЗ/ЛЗ	2	Выполнение расчётов параметров электрической сети, для корректного подбора энергооборудования. Определение состояние энергетической сети по текущим параметрам. Использование в работе основополагающих законов физики.
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 2.4 Ознакомление с основополагающими документами (ПУЭ, ПТЭПП, ПОТЭЭ), проектной документацией	лекция	1	Ознакомление с основополагающими документами (ПУЭ, ПТЭПП, ПОТЭЭ и пр.), проектной документацией
	ПЗ/ЛЗ	2	Использование НТД для выполнения расчетов и выбора параметров электрооборудования.
	СР	1	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Модуль №3 Электрические аппараты до 1000 В, электрощитовое оборудование			
Тема 3.1 Коммутационная аппаратура. Рубильники, выключатели нагрузки,	лекция	2	Классификация и виды используемого на производстве коммутационного оборудования (рубильники, выключатели

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
магнитные пускатели и контакторы (область применения, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт)			нагрузки, магнитные пускатели, контакторы и пр.), назначение, устройство, принцип работы, область применения, особенности монтажа, наладки и эксплуатации.
	ПЗ/ЛЗ	2	Выполнение расчётов для выбора параметров коммутационного аппарата. Изучение конструкции выключателей нагрузки, разъединителей, рубильников, магнитных пускателей и пр.). Выбор магнитных пускателей (контакторов). Монтаж, ремонт и обслуживание магнитных пускателей (контакторов).
	СР	2	Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 3.2 Защитная аппаратура. Автоматические выключатели, УЗО, АВДТ, УЗДП, тепловые реле, УВТЗ, УЗИП и пр. (область применения, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Правила выбора оборудования (АВ, АВДТ, УЗО и т.п.)	лекция	2	Классификация и виды используемого на производстве защитного/коммутационного оборудования (автоматические выключатели, УЗО, АВДТ, УЗДП, тепловые реле, УВТЗ, УЗИП и пр. (область применения, монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Правила выбора оборудования (АВ, АВДТ, УЗО и т.п.). Выбор выключателей дифференциального тока (УЗО). Монтаж, ремонт и обслуживание АВДТ и УЗО. Классификацию, виды, принцип действия и работы, характеристики устройств релейной защиты и автоматики, средств измерений параметров электрической сети. Основные схемы построения устройств автоматического ввода резерва и иных схем автоматизации производства.
	ПЗ/ЛЗ	6	Изучить на практике принцип работы автоматического выключателя, АВДТ и УЗО. Выполнять необходимые расчёты, для подбора аппарата защиты АВ, АВДТ, УЗО и т.п.). Выполнять монтаж, наладку, эксплуатацию и ремонт аппарата защиты (автоматического выключателя, УЗО, АВДТ, УЗДП, тепловые реле, УВТЗ, УЗИП и пр). Виды характеристик автоматических выключателей их различия, области применения, условия эксплуатации (ВТХ). Сборка основных схем релейного управления, подключение датчиков различного назначения. Выполнение работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и замене элементов устройств релейной защиты и автоматики.
	СР	4	Изучение современных аппаратов защиты (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
			Moodle, тестирование по модулю
Тема 3.3 Распределительные устройства, силовые шкафы, щиты управления, щитки освещения и пр. (область применения, общие требования при монтаже, эксплуатации и обслуживании). Правила выбора оборудования (ЩР, ЩО, ШУ и т.п.)	лекция	1	Назначение, принцип работы, общая классификация и виды используемых на производстве групповых распределительных устройств. Основные правила формирования однолинейных схем электроснабжения. Правила сборки и установки.
	ПЗ/ЛЗ	3	Составление и чтение однолинейных схем предприятий. Расчет и подбор сечения токоведущих жил проводников по параметрам электроприёмников. Выполнение работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и замене элементов групповых распределительных сетей. Ремонт и обслуживание распределительного щита цеха (ЩР или ЩО).
	СР	2	Изучение щитового электрооборудования, электро-установочных изделий (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Тема 3.4 Узлы учёта электроэнергии (Область применения, общие требования при эксплуатации и обслуживании, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения). Правила установки приборов и аппаратов	лекция	1	Принцип работы, общую классификацию и виды приборов учёта электроэнергии, схемы их подключения, проверка корректности их работы. Измерительные трансформаторы тока и трансформаторы напряжения. АИИСКУЭ, способы сбора и передачи данных, применяемое оборудование.
	ПЗ/ЛЗ	1	Составление и чтение схем подключения приборов учета прямого и трансформаторного включения, однофазных и трехфазных. Монтаж, ремонт и обслуживание приборов учета электрической энергии (счетчики, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения).
	СР	2	Изучение АИИСКУЭ и комплектующего оборудования (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю
Модуль №4 Электрические машины до 1000 В (трансформаторы, электродвигатели и т.п.)			
Тема 4.1 Асинхронные и синхронные электродвигатели (монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Диагностика асинхронного электродвигателя (сопротивления изоляции обмоток, сопротивление обмоток, операционный контроль и пр.)	лекция	2	Назначение, принцип работы, общая классификация и виды используемых на производстве асинхронных и синхронных электродвигателей. Основные физические и электрические параметры, характеризующие асинхронные и синхронные электродвигатели. Режимы работы (пуск, останов, холостой ход, номинальный, максимальный), рабочие

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
			характеристики, КПД. Особенности монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта асинхронных и синхронных электродвигателей. Диагностирование состояния и неисправностей асинхронных и синхронных электродвигателей.
	ПЗ/ЛЗ	6	Расчет основных параметров асинхронных и синхронных электродвигателей для правильного подбора оборудования управления и защиты. Ремонт и обслуживание асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, синхронного электродвигателя. Определение состояния асинхронного / синхронного электродвигателя (сопротивления изоляции обмоток, сопротивление обмоток, вибрационный контроль и пр.)
	СР	2	Изучение современных асинхронных и синхронных электродвигателей (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 4.2 Подключение асинхронного двигателя от трёхфазной (однофазной) электрической сети (схемы подключения, пуск, реверсирование и торможение). Выбор коммутационного и защитного оборудования.	лекция	2	Правила чтения и составления электрических схем. Подключение/отключение двигателя от трёхфазной электрической сети (пуск, реверс и торможение). Выбор коммутационного и защитного оборудования. Запуск асинхронного электродвигателя с переключением схемы обмоток, со звезды на треугольник. Подключение/отключение двигателя от однофазной электрической сети.
	ПЗ/ЛЗ	8	Чтение и составление электрических схем управления асинхронным двигателем в неревверсивном и реверсивном режимах, с использованием управляющих механизмов (контакты, пускатели, автоматические выключатели, световая и звуковая сигнализации, посты управления). Сборка электрических схем управления асинхронным двигателем в неревверсивном и реверсивном режимах, отыскание неисправностей и наладка схем управления и защиты электродвигателем.
	СР	4	Изучение современных электрических схем управления асинхронным двигателем в неревверсивном и реверсивном режимах, с использованием управляющих механизмов (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 4.3 Подключение	лекция	1	Правила чтения и составления

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
асинхронного электродвигателя от частотного преобразователя, УПП и пр.			электрических схем управления асинхронным электродвигателем с использованием частотного регулятора / устройства плавного пуска. Выбор коммутационного и защитного оборудования. Виды датчиков, их функции, и подключение к частотному регулятору.
	ПЗ/ЛЗ	4	Подключение асинхронного электродвигателя от частотного преобразователя / устройства плавного пуска Чтение и составление электрических схем управления асинхронным двигателем в с использованием частотного преобразователя. Расчет и настройка параметров частотного регулятора.
	СР	4	Изучение частотных регуляторов, их параметров, схем подключения, режимов работы и настройки (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 4.4 Электродвигатели постоянного тока (монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт).	лекция	1	Назначение, принцип работы, общая классификация и виды используемых на производстве электродвигателей постоянного тока. Схемы подключения электродвигателей постоянного тока различного возбуждения. Режимы работы, механические характеристики электродвигателей постоянного тока, КПД. Особенности монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта электродвигателей постоянного тока.
	ПЗ/ЛЗ	2	Расчет параметров, выбор типа возбуждения двигателя постоянного тока для выполнения производственных задач. Обслуживание щеточно-коллекторного узла. Диагностирование состояния и неисправностей электродвигателей постоянного тока.
	СР	2	Изучение электродвигателей постоянного тока различного возбуждения (особенности выбора, монтажа, наладки). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 4.5 Трансформаторы (силовые, измерительные, специальные). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт. Диагностика трансформатора (сопротивления изоляции обмоток, сопротивление обмоток, и пр.)	лекция	2	Назначение, принцип работы, общая классификация и виды трансформаторов (силовых, измерительных, специальных). Основные физические и электрические параметры трансформаторов, правила расчета основных параметров и выбор трансформаторов. Режимы работы (холостой ход, номинальный, максимальный), рабочие характеристики, $\cos\varphi$.

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
			Особенности монтажа, наладки, эксплуатации и ремонта трансформаторов. Диагностирование состояния и неисправностей трансформаторов.
	ПЗ/ЛЗ	4	Расчет основных параметров трансформаторов. Ремонт и обслуживание масляных / сухих силовых трансформаторов. Определение состояния масляных / сухих силовых трансформаторов (измерение сопротивления изоляции обмоток, степень увлажненности изоляции, сопротивление обмоток постоянному току, и пр.) Эксплуатация трансформаторного масла
	СР	4	Изучение трансформаторов (монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Модуль №5 Электрические проводки и электрическое освещение			
Тема 5.1 Шины, провода и кабели (область применения, типы, общие требования, правила выбора, особенности эксплуатации)	лекция	2	Классификация, назначение, область применения шин, проводов и кабелей. Виды изоляционных материалов, распределение по группам относительно уровня напряжения. Правила выбора шин, проводов и кабелей. Правила по эксплуатации, техническому обслуживанию, прокладке и испытаниям проводников. Способы и условия применения кабелей с различной изоляцией в групповых сетях. Способы соединения и оконцевания проводов и кабелей. Классификация, назначение и особенности монтажа соединительных и концевых муфт.
	ПЗ/ЛЗ	4	Расчет и выбор сечения токоведущих жил проводников по параметрам электроприёмников. Определение марки провода / кабеля по образцу. Определение состояния и неисправностей силового кабеля. Соединение и оконцевание проводов и кабелей. Определения места повреждения кабельной линии. Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха.
	СР	2	Изучение современной проводниковой продукции (особенности выбора, монтажа, эксплуатации). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 5.2 Электропроводки (типы, область применения, правила выбора). Монтаж,	лекция	2	Классификация, типы, область применения электропроводок. Особенности монтажа, наладки,

Наименование тем	Виды учебных занятий	Кол-во академ. часов	Содержание
1	2	3	4
наладка, эксплуатация и ремонт.			эксплуатации и ремонта электропроводок (открытых, скрытых, трубных, тросовых, струнных).
	ПЗ/ЛЗ	4	Чтение чертежей и электрических схем (однолинейных, принципиальных, расположения, монтажных и пр.). Расчет сечения проводов и кабелей для электропроводки. Монтаж и наладка скрытой электропроводки.
	СР	1	Изучение современной проводниковой продукции (особенности выбора, монтажа, эксплуатации). Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.
Тема 5.3 Освещение и облучение (основные понятия, типы и принципы работы источников света). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт осветительных и облучательных установок. Схемы управления освещением и облучением	лекция	2	Назначение, принцип работы, общая классификация и виды используемых на производстве источников освещения и облучения. Принцип работы светильников с бактерицидными лампами, виды бактерицидного излучения, принцип работы и условия по применению и обслуживанию. Основные схемы управления электроосвещением, возможность осуществлять управление от одного и более выключателей.
	ПЗ/ЛЗ	6	Чтение чертежей и схем осветительной электропроводки. Определение типа и характеристик используемых на производстве светильников. Подбор необходимого типа освещения в зависимости от условий эксплуатации. Монтаж осветительной электропроводки цеха с управлением с двух / трех мест. Монтаж осветительной электропроводки цеха с управлением от датчиков (движения, присутствия, освещенности, шума и пр.). Обслуживание, ремонт и замена осветительного оборудования.
	СР	1	Изучение современных осветительных и облучательных установок. Закрепление изученного материала в LMS Moodle, тестирование по модулю.

1.7 Организационно-педагогические условия

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО предполагает специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, помещения для практической подготовки (мастерские, полигоны) лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение программы

Виды деятельности	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
<p>ВПД 1 Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок</p>	<p>1-31 Учебная аудитория «Электрические машины и аппараты, электроснабжение сельского хозяйства»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол – рабочее место преподавателя; 2. Компьютер с лицензионным программным обеспечением; 3. Магнитно–маркерная доска; 4. Мультимедийная система; 5. Компьютерный стол – рабочее место обучающегося - 15шт; 6. Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 15 шт; 7. Лабораторный стенд «Электрические машины и аппараты» - 2 шт; 8. Лабораторный стенд «АИИСКУЭ компании Энергомера»; 9. Кресло компьютерное – 28 шт. <p>Устройства (наушники, микрофон, web-камера) для проведения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.</p> <p>1-37 Учебная лаборатория «Монтажа и эксплуатация электрооборудования»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Стол – рабочее место преподавателя; 2. Компьютер с лицензионным программным обеспечением; 3. Магнитно–маркерная доска; 4. Мультимедийная система; 5. Меловая доска; 6. Стол ученический – 16шт; 7. Стул ученический – 28 шт; 8. Лабораторный стенд «Монтаж электропроводки в квартире»; 9. Лабораторный стенд «Изучение конструкции, технологии монтажа и схем включения магнитных пускателей»; 10. Лабораторный стенд «Монтаж коммутационных аппаратов, распределительных устройств и вторичных цепей в установках напряжением до 1000 В»; 1. Лабораторный стенд МНЭСЖП.001 РБЭ «Монтаж и наладка электрических сетей жилых и офисных помещений». 2. Лабораторный стенд ЭММП.001 РБЭ «Электромонтаж и наладка магнитных пускателей». 3. Лабораторный стенд ТОСЭМ.001 РБЭ «Технологии открытого и скрытого электромонтажа». 4. Лабораторный стенд МНСУАД.001 РБЭ «Монтаж и наладка схем управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором». 5. Лабораторный стенд МНСЭИА.001 РБЭ «Монтаж и наладка систем электрических измерений и автоматики». 6. Лабораторный стенд ЭММП-С-Р «Электромонтаж и наладка магнитных пускателей». 7. Наглядные учебные пособия (асинхронные электродвигатели и их части (ротор, статор и пр.), синхронные электродвигатели и их части (ротор, статор и пр.), трансформатор напряжения НТМИ-10, силовой трансформатор ТС, трансформаторы тока, магнитные пускатели, контакторы, автоматические выключатели, светильники, датчики управления освещением, и пр.) для проведения

Виды деятельности	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
	<i>лабораторных работ по диагностике, дефектации, испытаниям и наладке электрооборудования</i>
	1-41 Учебная лаборатория «Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации» <ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электропроводки в жилых и офисных помещениях». 2. Лабораторный стенд «Отыскание неисправности в РЩ до 1000В». 3. Лабораторный стенд «Монтаж и наладка ЩО до 1000В». 4. Лабораторный стенд «Монтаж кабельных линий». 5. Лабораторный стенд «Монтаж и наладка систем автоматики».

Программа относится к категории: базовой программы.

1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, учебная литература нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация и издания, информационные ресурсы.

Таблица 8 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

1 Нормативные правовые акты, иная документация	
1.1	ПУЭ, издание 6,7
1.2	Приказ Минэнерго России от 30 июня 2003 г. №261, «Об утверждении Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» СО 153–34.03.603–2003.
1.3	Приказ Минтруда России от 15.12.2020 №903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»
1.4	Приказ Минтруда России от 27.11.2020 №835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»
1.5	Приказ Министерства энергетики РФ от 22 сентября 2020 г. №796 "Об утверждении Правил работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации"
1.6	Приказ Министерства энергетики РФ от 12 августа 2022 г. №811 “Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии”
1.7	СП 76.13330.2016 Свод правил Электротехнические устройства, Актуализированная редакция СНиП 3.05.06–85
1.8	СП 256.1325800.2016 Свод правил «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»
2 Основная литература	
2.1	Бастрон, А. В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации : учебное пособие / А. В. Бастрон, А. В. Чебодаев, А. Г. Черных. Том Часть 1. – 2-е изд., испр. и доп.. – Красноярск : Красноярский государственный аграрный университет, 2016. – 291 с. – EDN WIXPAV.
2.2	Проверка и наладка электрооборудования (ПМ.02): учебное пособие / авторы–составители Н. А. Олифиренко [и др.]; рецензенты И. В. Чаплыгина [и др.]; ответственный редактор М. Басовская.

– Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 279 с.
2.3 Шишмарёв, В.Ю. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 377 с.
2.4 Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – 8-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г. – 592 с.
3 Дополнительная литература
3.1 Воробьев, В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 398с.
3.2 Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий – М.: «Академия», 2018.
4 Интернет-ресурсы
4.1 Электронный учебно-методический комплекс дисциплины «19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования», https://dpo.kgau.ru/course/view.php?id=182 (дата обращения 14.12.2025г).
5 Электронно-библиотечная система
5.1

1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

1.7.5 Сетевая форма обучения

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствие с договором о сетевом взаимодействии (№ _____ от «__» _____ 20__ г) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 9 – Организация сетевого обучения

№	Наименование организации	Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем	Формы участия

1.8. Формирование содержания стажировки

1.8.1. Программа может реализовываться частично в форме стажировки. Стажировка осуществляется в целях изучения передового опыта, в том числе зарубежного, а также закрепления теоретических знаний, полученных при освоении программ профессиональной переподготовки или повышения квалификации, и приобретения практических навыков и умений для их эффективного использования при исполнении своих должностных обязанностей.

1.8.2. Содержание стажировки определяется организацией с учетом предложений организаций, направляющих специалистов на стажировку, содержания дополнительной профессиональной программы.

Таблица 10 – Формирование содержания стажировки

Результаты (освоенные компетенции)	Виды работ при прохождении стажировки
1	2
Вид деятельности _____ Объем стажировки (часах) _____	
Вид деятельности _____ Объем стажировки (часах) _____	

1.8 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

1.8.1 Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль знаний проводится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущий лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение и защиты лабораторных/практических работ.

1.8.2 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой, промежуточная аттестация производится в форме тестирования в системе в LMS Moodle, после изучения каждого модуля.

1.8.3 Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов

объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки 19801 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования», и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и профессиональном стандарте по рабочей профессии 19801 «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности. Проводится в форме тестирования.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

Порядок прохождения итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами образовательной организации.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

2.1. Текущий контроль

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом, используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью слушателей (в том числе самостоятельной).

Текущий контроль успеваемости слушателей включает в себя: выполнение и защита лабораторных / практических занятий.

Критерии оценивания выполнения лабораторных / практических занятий:

«зачтено» выставляется слушателю, в том случае, если:

- достигнуты цели лабораторной / практической работы (произведен запуск электрооборудования / проведено измерение, выполнен расчет и пр.);
- соблюдено соответствие выполненной работы заданию (правильно собрана электрическая схема / правильно проведено измерение, верны результаты расчетов, и пр.);
- выводы по результатам выполненной лабораторной работы / практического занятия обоснованы и логичны.

«не зачтено» выставляется слушателю, в том случае, если:

- не достигнуты цели лабораторной / практической работы (не произведен запуск электрооборудования или оборудование работает неправильно / измерение не выполнено или получены неверные результаты, расчет выполнен неверно или не выполнен, и пр.);
- не соблюдено соответствие выполненной работы заданию (электрическая схема собрана неправильно / измерение проведено неправильно, результаты расчетов не верны, и пр.);
- выводы по результатам выполненной лабораторной работы / практического занятия отсутствуют, не обоснованы и не логичны.

Критерии оценивания защиты:

«зачтено» выставляется слушателю, если показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает, и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«не зачтено» выставляется слушателю, при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и

определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если слушатель показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

2.2. Промежуточная аттестация

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), сопровождается промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточный контроль по результатам изучения модулей проходит в форме тестирования в системе LMS Moodle.

Критерии оценивания:

Слушатель, давший правильные ответы более 60 %, получает зачет по данному модулю; слушатель давший правильные ответы менее, чем на 60% приходит повторное изучение материала модуля и выполняет тестирование повторно.

2.3. Итоговая аттестация

Освоение программы завершается итоговой аттестацией. Форма итоговой аттестации: итоговой экзамен (*тестирование в системе LMS Moodle*).

Форма итоговой аттестации: итоговый экзамен.

Итоговая аттестация слушателя является обязательной и осуществляется после освоения программы профессиональной переподготовки в полном объеме. Итоговая государственная аттестация включает в себя сдачу итогового экзамена состоящую из:

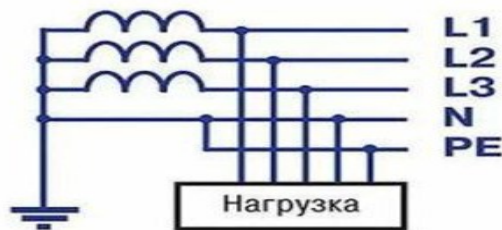
- прохождения итогового тестирования, по теоретическому материалу;
- выполнения практического задания, демонстрации полученного результата членам комиссии и ответа на дополнительные вопросы по теме практического задания от членов комиссии (по желанию комиссии).

Пример тестового задания:

1. Какой прибор используют для проверки сопротивления изоляции в распределительном устройстве?
 - а) мультиметр;
 - б) мегаомметр;

- в) ваттметр;
 - г) фазометр.
2. Что проверяют при плановом обслуживании светильников наружного освещения?
 - а) только внешний вид плафона;
 - б) состояние креплений, целостность изоляции проводов, чистоту отражателей и рассеивателей, работу датчиков управления;
 - в) цвет краски опор;
 - г) уровень шума при работе.
 3. Какое средство защиты обязательно при работе на опоре воздушной линии электропередачи?
 - а) диэлектрические перчатки;
 - б) страховочная привязь и строп;
 - в) респиратор;
 - г) сигнальный жилет.
 4. Что делать при обнаружении повреждения изоляции кабеля в траншее?
 - а) отключить линию, заменить повреждённый участок или установить соединительную муфту;
 - б) замотать изоляцией и продолжить эксплуатацию;
 - в) засыпать землёй и отметить место повреждения;
 - г) сообщить руководству, но не предпринимать действий.
 5. Какой тип провода рекомендуется использовать для тросовой электропроводки?
 - а) одножильный алюминиевый провод без оболочки;
 - б) любой провод, закреплённый на стальном тросе;
 - в) провод с бумажной изоляцией;
 - г) многожильный медный провод с усиленной изоляцией и несущим тросом.
 6. Какой способ соединения проводов **не допускается** в распределительных коробках согласно ПУЭ?
 - а) опрессовка гильзой;
 - б) скрутка без дополнительной фиксации;
 - в) клеммник WAGO;
 - г) сварка.
 7. Какое требование обязательно при монтаже электропроводки в металлических трубах?
 - а) трубы должны быть заземлены;
 - б) трубы можно не заземлять, если кабель имеет двойную изоляцию;
 - в) трубы должны быть окрашены в красный цвет;
 - г) трубы должны иметь уклон 1 см на метр.
 8. Что необходимо сделать перед началом работ по ремонту коммутационного аппарата?
 - а) вывесить плакат «Стоп! Напряжение»;
 - б) проверить наличие всех необходимых инструментов;
 - в) отключить питание, проверить отсутствие напряжения, вывесить предупреждающие плакаты;
 - г) согласовать работы с руководством.
 9. Какой документ регламентирует правила монтажа и эксплуатации коммутационных аппаратов?
 - а) инструкция производителя и ПУЭ (Правила устройства электроустановок);
 - б) трудовой кодекс РФ;
 - в) ГОСТ на качество электрической энергии;
 - г) локальный приказ предприятия.
 10. Что означает характеристика «В, С, D» в маркировке автоматического выключателя?
 - а) номинальное напряжение;
 - б) время-токовая характеристика (тип расцепителя);

- в) степень защиты IP;
 - г) номинальный ток.
11. Какова основная функция теплового расцепителя в автоматическом выключателе?
 - а) защита от короткого замыкания;
 - б) защита от перегрузки по току;
 - в) дистанционное отключение;
 - г) индикация состояния цепи.
 12. Какой инструмент обязателен при монтаже модульных аппаратов на DIN-рейку?
 - а) мультиметр;
 - б) отвёртка с изолированной рукояткой;
 - в) гаечный ключ на 17 мм;
 - г) паяльник.
 13. Что проверяют при плановом техническом обслуживании распределительных щитов?
 - а) только цвет корпуса;
 - б) затяжку контактных соединений, состояние изоляции, работу защитных аппаратов, чистоту внутри шкафа;
 - в) температуру окружающей среды;
 - г) уровень шума при работе.
 14. Какое минимальное расстояние от токоведущих частей до дверей и стенок шкафа должно быть обеспечено при монтаже распределительного устройства?
 - а) 5 мм;
 - б) 10 мм;
 - в) 20 мм;
 - г) 50 мм.
 15. Это система



- а) TN-C-S
 - б) TN-C
 - в) IT
 - г) TT
16. Какой тип электропроводки рекомендуется применять в помещениях с повышенной влажностью?
 - а) открытая проводка на изоляторах;
 - б) скрытая проводка в пластиковых коробах;
 - в) скрытая проводка в герметичных кабель-каналах или трубах с уплотнением;
 - г) тросовая проводка.
 17. Какой инструмент используют для протяжки кабеля в гофрированной трубе или жёсткой трубе?
 - а) лебедка;
 - б) протяжка (зонд) или кабельный чулок;
 - в) отвёртка;
 - г) пассатижи.
 18. Что необходимо сделать перед монтажом скрытой электропроводки в штробе?
 - а) нанести слой краски на стены;
 - б) очистить штробу от пыли и мусора, проверить отсутствие скрытой арматуры;

- в) уложить кабель без фиксации;
г) сразу заштукатурить штробу.
- 19 Какой способ крепления кабеля допустим при открытой прокладке по стенам?
а) использование пластиковых скоб или кабельных хомутов с шагом 30–50 см;
б) крепление гвоздями через изоляцию;
в) свободная укладка без крепления;
г) крепление проволокой без изоляции.
- 20 Какова основная функция электромагнитного расцепителя в автоматическом выключателе?
а) защита от короткого замыкания;
б) защита от перегрузки по току;
в) дистанционное отключение;
г) индикация состояния цепи.

	Правильный вариант ответа на вопрос																			
№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант	б	б	б	а	г	б	а	в	а	б	б	б	б	в	а	в	б	б	а	а

Критерии оценивания тестового задания:

«Отлично» выставляется в том случае, если слушатель правильно ответил на 18 вопросов в тесте из 20 предусмотренных в качестве итогового экзамена (тестирования) по программе.

«Хорошо» – выставляется в том случае, если слушатель правильно ответил на 16 вопросов в тесте из 20 предусмотренных в качестве итогового экзамена (тестирования) по программе.

«Удовлетворительно» – выставляется в том случае, если слушатель правильно ответил на 14 вопросов в тесте из 20 предусмотренных в качестве итогового экзамена (тестирования) по программе.

«Неудовлетворительно» – выставляется в том случае, если слушатель ответил меньше чем на 13 вопросов в тесте из 20 предусмотренных в качестве итогового экзамена (тестирования) по программе.

Примеры практических заданий:

1. Выполнить дефектацию магнитного пускателя;
2. Оценить состояние асинхронного электродвигателя перед монтажом;
3. Измерить сопротивление изоляции кабельной линии.

Критерии оценивания практического задания:

Оценка «5» (**отлично**) выставляется если:

- задание выполнено полностью и в срок;
- соблюдены все технологические нормы и правила техники безопасности;
- результат точен, без ошибок;
- обучающийся свободно отвечает на вопросы по ходу и результатам работы.

Оценка «4» (**хорошо**) выставляется если:

- задание выполнено полностью, но с небольшими неточностями или недочётами;
- допущены 1–2 несущественные ошибки, не влияющие на общий результат;
- техника безопасности соблюдена;
- обучающийся отвечает на большинство вопросов, может исправить ошибки по

указанию члена комиссии.

Оценка «3» (**удовлетворительно**) выставляется если:

- задание выполнено частично (не менее 50 % объёма);
- допущены ошибки, которые не позволили достичь идеального результата;
- нарушены отдельные правила техники безопасности (без последствий);
- обучающийся затрудняется объяснить отдельные этапы работы.

Оценка «2» (**неудовлетворительно**) выставляется если:

- выполнено менее 50 % задания;
- допущены грубые ошибки, искажающие суть работы;
- допущены серьёзные нарушения техники безопасности;
- обучающийся не может объяснить ход выполнения работы и полученные

результаты.

Критерии формирования итоговой оценки:

Итоговая оценка рассчитывается как среднее по итогам выполнения теоретического и практического заданий.