

Приложение

к программе СПО 13.02.13 Эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по
отраслям)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «БПТ»

В.Д. Тришевский

«20» июня 2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям,
должностям служащих**

Специальность 13.02.13

**«Эксплуатация и обслуживание
электрического и
электромеханического оборудования
(по отраслям)»**

Форма обучения очная

Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технического
профиля ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»
Председатель цикловой комиссии

 / Е.В. Снежкова

« 30 » июня 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.13 «Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Министерства просвещения РФ №797 от 27 октября 2023г., профессионального стандарта 40.048 «Слесарь-электрик», рег. номер № 185, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты №660н от 28 сентября 2020 г., профессионального стандарта 20.031 «Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи», рег. номер № 826, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты № 361н от 04 июня 2018 г., с учетом квалификационных требований ОКПДТР по профессиям 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (ОК 016-94) и запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум».

Разработчики:

Кудряшова Татьяна Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ПК 4.1	Выполнение простых слесарных работ при ремонте цехового электрооборудования
ПК 4.2	Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования
ПК 4.3	Подготовка и выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; - сборки разъемных и неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - изготовления простых деталей при ремонте цехового оборудования; - изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования; - ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования; - проверки по наряду или распоряжению наличия, комплектности необходимых средств защиты, приспособлений, ограждающих устройств, инструмента, приборов контроля и безопасности перед началом работы; - выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации; - проверки состояния заземляющих устройств; - проверки элементов опор на загнивание; - выполнения работ по замене пазынков, арматуры, изоляторов, проводов на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады; - чистки, смазки, регулировки, протяжки болтовых соединений на отключенных воздушных линиях электропередачи в составе бригады;
Уметь	- читать рабочие и сборочные чертежи несложных деталей - выбирать инструменты для слесарных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выполнять простые слесарные операции по изготовлению несложных конструкций и деталей; - применять ручной и механизированный инструмент при ремонте металлических деталей; - читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования; - читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования; - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования - выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования - выполнять обслуживание, ремонт, испытания и наладку устройств управления электрической части цехового технологического оборудования;

	- устранять простые дефекты элементов воздушных линий электропередачи; - готовить и устанавливать ремонтные зажимы; - применять средства индивидуальной защиты в зависимости от характера выполняемых работ - соблюдать требования охраны и безопасности труда при проведении работ;
Знать	- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных работ; - виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для выполнения слесарных операций; - приемы и правила выполнения слесарных операций; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных работ; - требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ; - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; - конструкция, назначение и виды технологического оборудования; - конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; - топологию сети, находящейся в зоне эксплуатационной ответственности; - назначение, конструкции и разновидности опор, проводов, грозозащитных тросов, изоляторов и арматуры, заземления опор; - технологию проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; - назначение машин, механизмов, оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; - такелажные и специальные приспособления, применяемые при техническом обслуживании и ремонте воздушных линий электропередачи; - правила осмотров и охраны воздушных линий электропередачи; - правила применения резервов источников энергии; - правила подготовки и производства земляных работ; - общие сведения о работах, выполняемых под напряжением; - правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями; - порядок применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках;

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 532

Из них на освоение МДК 238

в том числе, самостоятельная работа 6

консультации 6

промежуточная аттестация 12

Практика 288

в том числе

учебная (слесарная) УП.04.01 72

учебная (выполнение работ по профессии "Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи ") УП 04.02 72

производственная 144

Экзамен квалификационный 6

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04

2.1. Структура профессионального модуля

	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.									Аттестация
		Объем ОП	Самостоятель ная работа	Консультации	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
					Обучение по МДК			Практики			
					Всего	В том числе		Учебна я	Производст венная		
Лекции, уроки	Практичес кие занятия	Лаборат орные занятия									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 4.2	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования»	94	2	2	84	38	46				6
	Раздел Эксплуатация цехового электрооборудования	94	2	2	84	38	46		-		6
	МДК 04.02 Выполнение работ по профессии «Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи»	288	4	4	130	60	62	8	144		6
ПК 4.1.	Раздел 1 Слесарно-сборочные работы	112	2	2	36	16	18	2	72		
ПК 4.3.	Раздел 2 Эксплуатация воздушных линий электропередачи	176	2	2	94	44	44	6	72		6
	Производственная практика, часов	144								144	
	Экзамен квалификационный	6									6
	Всего:	532	6	6	214	98	108	8	144	144	18

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах
1	2	3
МДК 04.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ "СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ"		
Раздел ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЦЕХОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ		94
Введение	Общие сведения об эксплуатации и ремонте технологического электрооборудования предприятия	2
Тема 1 Подготовка трасс электропроводок	Содержание учебного материала	12
	1 Разметка мест установки крепежных изделий, светильников. Разметка мест монтажа установочных аппаратов. Выполнение гнезд и отверстий с помощью электрифицированного инструмента: порядок проверки, подключения и отключения электросверлилок.	
	2 Краткие сведения о пробивных и крепежных работах. Выполнение дыропробивных работ с помощью ручного и механизированного инструментов ударного, ударно-поворотного и ударно-вращательного действия: Работа электромагнитобуром. Работа пневматическим рубильным молотком	
	3 Установка опор, крепежных изделий и электромонтажных конструкций без вяжущих растворов и клеев. Крепление электроизделий. Способы крепления заземляющих проводников, элементов электропроводок	
	В том числе, практических занятий	6
	Практическое занятие 1 Составление ТК монтажа осветительной электропроводки	2
	Практическое занятие 2 Изучение устройства ручных машин при выполнении типовых электромонтажных операций	2
	Практическое занятие 3 Способы установки приспособлений для крепления светильников, закладных деталей к строительным конструкциям	2
Тема 2 Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей	Содержание учебного материала	18
	1 Основные требования к электрическим контактам. Контактные соединения и их испытания. Краткие сведения о соединении алюминиевых и медных жил. Технология опрессовки медных и алюминиевых жил методом местного вдавливания.	

	2 Технология электросварки переменным током методом контактного разогрева Соединение алюминиевых жил сечением 2,5- 10 мм ² . Технология пайки алюминиевых жил. Основные правила техники безопасности при пайке.	
	3 Технология пайки медных жил. Соединение и ответвление медных жил сечением до 10 мм ² пропаянной скруткой	
	4 Технология термитной сварки. Технические требования к термитной сварке и методы контроля ее качества. Причины брака при термитной сварке и способы его устранения. Правила техники безопасности при термитной сварке. Хранение и транспортировка термитных патронов и спичек	
	В том числе, практических занятий	10
	Практическое занятие 4 Разделка жил проводов и кабелей	2
	Практическое занятие 5 Выполнение соединений одножильных и многожильных проводов скруткой	2
	Практическое занятие 6 Составление ТК на соединение алюминиевых жил опрессовкой с применением гильз, наконечников	2
	Практическое занятие 7 Изучение способов выявления неисправностей проводок	2
	Практическое занятие 8 Анализ основных неисправностей осветительных сетей и установок	2
Тема 3 Применение пиротехнических инструментов	Содержание учебного материала	4
	1 Устройство и область применения ударной пиротехнической колонки. Забивание дюбелей с помощью пиротехнического инструмента. Правила техники безопасности при работе с пиротехническим инструментом	
	В том числе, практических занятий	2
Тема 4 Электрооборудование подготовительного производства	Практическое занятие 9 Изучение ИК Приемы работы с пиротехнической оправкой	2
	1 Электрооборудование рудников: Механизмы и электрооборудование для подземных разработок. Шахтные подъемные машины. Рудничная электровозная откатка. Механическое и электрическое оборудование открытых рудничных разработок. Электрооборудование карьерных экскаваторов	10
	2 Электрооборудование агломерационных фабрик: Технологический процесс и механизмы агломерационной фабрики. Устройство агломерационной машины. Схема управления двигателями агломерационной машины.	
	3 Электрооборудование ленточных конвейеров: Устройство конвейера. Управление ленточными конвейерами. Диспетчерское централизованное управление.	
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие 10 Изучение схемы управления агломерационной машиной	2
Тема 5 Электрооборудование механизмов,	Практическое занятие 11 Изучение схемы управления ленточными конвейерами	2
	Содержание учебного материала	14
	1 Электрооборудование металлорежущего станка и автоматизированное управление им	

общих для предприятий промышленности	2 Автоматическая защита дробилок. Процесс дозирования Управление электрическим тельфером.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 12 Изучение работы электрической схемы управления радиально-сверлильного станка	2
	Практическое занятие 13 Расчет мощности и выбор электродвигателя главного привода станка	2
	Практическое занятие 14 Изучение приёмов обслуживания асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора	2
	Практическое занятие 15 Техническое обслуживание магнитного пускателя на напряжение 380 В	2
	Практическое занятие 16 Изучение схемы управления электрическим тельфером	2
Тема 6 Электрооборудование керамических заводов	Содержание учебного материала	10
	1 Электрооборудование кирпичеделательного пресса Процесс сушки керамических изделий.	
	2 Классификация систем регулирования сушки. Обжиговые установки	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие 17 Изучение работы электропривода кирпичеделательного пресса	2
	Практическое занятие 18 Изучение работы схемы управления термической нагревательной установкой	2
	Практическое занятие 19 Изучение работы электропривода обжиговых установок	2
Тема 7 Электрооборудование цементных и бетонных заводов	Содержание учебного материала	14
	1 Устройство и принцип работы вращающейся печи. Регулирование процесса обжига во вращающейся печи. Электрооборудование отделения вращающихся печей. Управление приводом вращающейся печи. Регулирование расхода шлама, поступающего во вращающуюся печь	
	2 Электрооборудование отделения цементных мельниц. Устройство и принцип работы цементной (трубной шаровой) мельницы. Управление приводом цементной мельницы	
	3 Регулирование процесса помола материала в трубных шаровых мельницах Управление смесительным отделением бетоносмесительного цеха	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие 20 Изучение электрической схемы автоматического управления режимом индукционной тигельной печи	2
	Практическое занятие 21 Изучение работы схемы управления приточного вентилятора туннельной печи	2
	Практическое занятие 22 Изучение устройства, работы и схемы управления шаровой мельницей	2
	Практическое занятие 23 Изучение работы схемы управления и расчет мощности электродвигателя шламового насоса	2
Консультации		2
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации		2

Промежуточная аттестация: экзамен		6
МДК 04.02 «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ " ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ"»		144
Раздел 1 СЛЕСАРНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ		40
Тема 1.1 Особенности выполнения слесарных работ	Содержание учебного материала	4
	1 Слесарные работы и их место в производственном процессе. Требования безопасности работ при выполнении слесарных и сборочных работ. Требования к ручному инструменту, электроинструменту, ручному пневматическому инструменту. Стационарное технологическое оборудование. Электро- и пожаробезопасность. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Мероприятия по охране окружающей среды при ведении слесарных и слесарно-сборочных работ	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 1 Рациональная организация рабочего места	2
Тема 1.2 Контрольно-измерительные инструменты	Содержание учебного материала	4
	1 Точность измерений. Контроль точности обработки: контроль линейных размеров, контроль угловых размеров. Индикаторные инструменты. Нормальные и предельные калибры	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа 1 Выполнение замеров различным контрольно-измерительным инструментом	2
Тема 1.3 Подготовительные операции к слесарной обработке	Содержание учебного материала	6
	1 Разметка, ее назначение. Подготовка поверхностей под разметку. Типичные дефекты при выполнении разметки, причины их появления и способы предупреждения. Рубка металла, ее назначение и виды. Элементы резания и геометрия режущей части зубила. Типичные дефекты рубки, причины их появления и способы предупреждения. Назначение правки. Понятие рихтовки. Машинная правка. Основные правила, выполнения работ при правке. Типичные дефекты правки, причины их появления и способы предупреждения. Выправка вмятин. Выверка выправленных поверхностей. Требования безопасности труда	
	2 Понятие и сущность гибки. Формулы для расчета длины заготовок. Механизация при гибке. Правила выполнения работ при ручной гибке металла. Дефекты гибки, причины их появления и способы предупреждения. Безопасность труда. Выверка выправленных поверхностей. Назначение и сущность резки. Виды ножниц и их назначение. Основные правила резания листового металла ножницами. Основные правила резания металла ножовкой. Особые виды резки. Типичные дефекты резки, причины их появления и способы предупреждения. Правила безопасности труда.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 2 Выполнение разметки плоскостной	2
Тема 1.4 Размерная слесарная обработка	Содержание учебного материала	10
	1 Назначение опилования металла. Припуск на опилование. Напильники. Классификация напильников	

	по назначению и их применение. Типы напильников. Рукоятки напильников. Уход за напильниками. Выбор напильника. Виды и основные элементы насечек. Приспособления для опиливания. Надфили. Рашпили. Подготовка поверхностей. Основные виды, и способы опиливания. Правила ручного опиливания плоских, вогнутых и выпуклых поверхностей Механизация работ при опиливании. Инструменты для механизации опилочных работ. Безопасность труда.	
	2 Сверление и рассверливание. Конструкция сверла. Заточка сверл. Основные правила заточки сверл. Приспособления для установки инструментов и заготовок. Оборудование для обработки отверстий. Зенкерование, зенкование, цекование, развертывание. Основные правила зенкерования, зенкования и развертывания отверстий. Инструменты и приспособления, применяемые при обработке отверстий.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие 3 Организация рабочего места. Виды и типы напильников, выбор по назначению	2
	Практическое занятие 4 Выбор инструмента и приспособлений для сверления отверстий большого и малого диаметра в различных материалах	2
	Практическое занятие 5 Изучение технологии обработки резьбовых поверхностей	2
Тема 1.5 Пригоночные операции слесарной обработки	Содержание учебного материала	4
	1 Распиливание и припасовка. Сущность операций. Основные правила распиливания и припасовки деталей. Инструменты и приспособления. Шабрение, его цель. Виды шаберов. Приспособления для шабрения. Критерии оценки качества обработанной поверхности и способы контроля. Заточка и доводка плоских шаберов. Процесс выполнения операции шабрения и правила подготовки поверхности под шабрение. Окрашивание поверхности. Краски для шабрения. Средства механизации и альтернативные методы обработки. Притирка и доводка Припуск на притирку. Точность притирки. Материалы, используемые при притирке и доводке. Инструменты и приспособления. Притирочные материалы. Притиры их виды. Материалы притиров. Контроль качества доводки. Виды дефектов при притирке и доводке. Требования безопасности труда при выполнении пригоночных операций слесарной обработки	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие 6 Изучение типичных дефектов при шабрении, распиливании и припасовке деталей, причин их появления и способов предупреждения	2
Тема 1.6 Сборка неразъемных и разъемных соединений	Содержание учебного материала	6
	1 Заклепочные соединения. Назначение клепки. Основные операции процесса клепки. Виды клепки. Типы заклепок. Виды заклепочных швов. Инструменты и приспособления для ручной клепки. Выбор заклепок. Виды и методы клепки. Типичные дефекты при клепке, причины их появления и способы предупреждения. Безопасность труда. Паянные соединения и их сборка. Пайка, ее назначение, виды. Резьбовые соединения и их сборка. Последовательность выполнения работ и инструменты, применяемые при сборке резьбовых соединений. Типичные дефекты при установке шпилек и способы предупре-	

	ждения	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	Практическое занятие 7 Изучение способов сборки неразъемных и разъемных соединений	2
	Практическое занятие 8 Составление технологических карт на слесарные операции	2
Консультации		2
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации		2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2
Учебная практика МДК 04.01		72
Виды работ		
1. Чтение рабочих и сборочных чертежей несложных деталей		
2 Выбор, подготовка и проверка исправности инструмента в соответствии с выполняемыми работами.		
3 Выполнение простых слесарных операций по изготовлению несложных конструкций и деталей		
РАЗДЕЛ 2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ		
Введение	Получение и распределение электроэнергии. Электрические сети. Энергетические системы. Основные требования к электроустановкам	2
Тема 2.1 Устройство воздушных линий электропередачи	Содержание учебного материала	14
	1 Основные определения. Классификация и режимы работы ВЛ. Устройство и основные элементы ВЛ. Основные положения Правил технической эксплуатации. Допустимые отклонения элементов линий от нормального состояния. Правила охраны и требования к трассам линий электропередач.	
	2 Общие сведения об опорах: типы опор; расположение проводов на опорах; унификация опор. Деревянные опоры: Опоры ВЛ до 1кВ. Опоры ВЛ 6-10кВ. Опоры ВЛ 35кВ для легких проводов. Опоры ВЛ 35кВ для тяжелых проводов, ВЛ 110 и ВЛ 220 кВ.	
	3 Железобетонные опоры: Опоры ВЛ до 1кВ. Опоры ВЛ 6-10кВ. Опоры ВЛ 35-500кВ. Металлические опоры: Основные элементы. Конструкции металлических опор.	
	4 Фундаменты. Закрепление опор в грунте. Конструкции проводов и тросов. Вибрация проводов и тросов. Явление гололеда и «пляска» проводов. Меры борьбы с гололедом. Требования к соединению проводов. Изоляторы. Линейная арматура. Грозозащита и заземление. Пересечения и сближения ВЛ.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторная работа 1 Изучение конструкций опор воздушных линий напряжением 0,4 кВ и 10 кВ	2
	Лабораторная работа 2 Изучение конструкции проводов воздушных линий напряжением 0,4 кВ и 10 кВ	2
	Практическое занятие 1 Изучение конструкции изоляторов и линейной арматуры.	2

Тема 2.2 Организация монтажа воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала	10
	1 Организация и подготовка монтажа ВЛ	
	2 Механизация работ. Линейные машины и механизмы. Такелажные средства и приспособления. Средства малой механизации, приспособления и инструмент	
	В том числе, практических занятий	6
	Практическое занятие 1 Выбор транспортных средств для нужд электросетевого строительства	2
	Практическое занятие 2 Изучение оборудования для монтажа проводов	2
	Практическое занятие 3 Подбор такелажа при выполнении типовых электромонтажных операций	2
Тема 2.3 Подготовительные работы при сооружении воздушных линий электропередачи.	Содержание учебного материала	12
	1 Подготовительные работы. Развозка материалов по трассе. Сборка деревянных опор. Сборка железобетонных опор. Сборка металлических опор.	
	2 Устройство котлованов под опоры Устройство фундаментов. Установка опор. Особенности сооружения опор в сложных условиях	
	В том числе, практических занятий	8
	Практическое занятие 4 Выбор транспортных средств для нужд электросетевого строительства по заданным параметрам	2
	Практическое занятие 5 Расчет и подбор такелажа	2
	Практическое занятие 6 Изучение устройства установщиков опор	2
	Практическое занятие 7 Выбор машин для подготовительных работ при сооружении линий электропередачи	2
Тема 2.4 Монтаж воздушных линий электропередачи.	Содержание учебного материала	18
	1 Раскатка проводов и тросов. Соединение и ремонт проводов и тросов.	
	2 Монтаж проводов и тросов на опорах с подвесными изоляторами. Монтаж проводов на опорах со штыревыми изоляторами. Особенности монтажа проводов ВЛ до 1000 кВ	
	3 Монтаж вспомогательных устройств ВЛ. Сдача и приемка ВЛ в эксплуатацию. Техника безопасности при сооружении воздушных линий электропередачи	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	12
	Практическое занятие 8 Изучение конструкции изоляторов	2
	Практическое занятие 9 Вязка проводов к изоляторам.	2
	Практическое занятие 10 Протяжка и крепление проводов СИП	2
	Практическое занятие 11 Вводы линий электропередач до 1кВ в здание.	2
	Практическое занятие 12 Технология монтажа ЛЭП 0,4 кВ	2
	Практическое занятие 13 Разработать акт приема ВЛ в эксплуатацию	2

Тема 2.5 Обслуживание воздушных линий электропередач	Содержание учебного материала	14
	1 Производственная служба линий. Ремонтно-производственные базы электросетей. Задачи осмотров, ревизий и измерений. Наклоны опор и дефекты крепления опор к фундаментам. Повреждения деревянных, железобетонных, металлических опор и фундаментов.	
	2 Повреждения проводов, изоляторов и арматуры. Повреждения трубчатых разрядников Осмотры трассы и мероприятия по охране линий. Измерения подвесных фарфоровых изоляторов.	
	3 Измерение сопротивления соединений проводов. Измерение сопротивлений заземления опор Измерение загнивания древесины. Измерение стрел провеса и габаритов. Расчистка трасс линий от зарослей. Возобновление знаков на опорах	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
	Практическое занятие 13 Изучение основных дефектов линий и оформление актов осмотра.	2
	Практическое занятие 14 Составление акта обследования опоры ВЛ	2
	Практическое занятие 15 Составление акта проверки состояния проводов (грозозащитных тросов)	2
Тема 2.6 Ремонтные работы на ВЛ	Лабораторная работа 3 Составление ведомости дефектов опор ВЛ	2
	Содержание учебного материала	22
	1 Замена проводов. Ремонт отдельных участков провода. Замена и ремонт проводов на пересечениях. Монтаж прессуемых, обжимных и болтовых зажимов.	
	2 Термитная сварка проводов. Установка разрядников. Установка гасителей вибрации и дистанционных распорок.	
	3 Замена изоляторов и арматуры. Замена штыревых изоляторов, крюков, штырей	
	Замена пасынков и свай. Замена стоек, траверс.	
	4 Замена вспомогательных деталей опор и установка временных накладок. Антисептирование деталей опор. Выправка опор. Замена опор	
	5 Очистка металлических опор от ржавчины. Способы окраски опор. Ремонт металлических и железобетонных опор: замена и усиление отдельных деталей опор. Выправка опор. Регулирование тяжения в оттяжках опор и защита их от коррозии. Ремонт железобетонных опор.	
	6 Ремонт фундаментов и заземлений. Ремонт и защита от коррозии металлических подножников. Ремонт железобетонных подножников и свай. Ремонт контуров заземления.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 16 Составление ТК на замену проводов вручную на ВЛ-0,4кВ.	2
	Практическое занятие 17 Контроль и замена изоляторов и разрядников на ВЛ	2
	Практическое занятие 18 Составление ТК на замену тросовой траверсы на промежуточной опоре	2
	Практическое занятие 19 Составление ТК на замер загнивания древесины опоры на ВЛ 0,4 кВ	2
	Практическое занятие 14 Приемка отремонтированной воздушной линии напряжением 0,4 кВ и 10	2

кВ в эксплуатацию.	
Консультации	2
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации	2
Промежуточная аттестация: экзамен	6
Учебная практика МДК 04.02	72
Виды работ 1. Подготовка и проверка исправности инструмента в соответствии с выполняемыми работами. 2 Сращивание проводов способом обжатия и опрессовки 3 Выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации 4 Проверка состояния заземляющих устройств, ремонт заземления 5 Проверка элементов опор на загнивание 6 Устранение простых дефектов элементов воздушных линий электропередачи 7 Выемка проводов и тросов из зажимов 8 Подготовка и установка ремонтных зажимов 9 Оформления результатов обследования и составления технической документации; 10 Крепление и натягивание проводов и тросов; 11 Установка гирлянды подвесных изоляторов 12 Замер стрелы провеса и визировка;	
Производственная практика Виды работ 1 Подготовка и проверка исправности инструмента в соответствии с выполняемыми работами. 2 Подготовка к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту цехового электрооборудования 3 Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования 4 Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В 5 Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В 6 Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования 7 Работа с технической документацией электрооборудования.	144
ВСЕГО	532

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов, лабораторий и электромонтажной мастерской.

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики» «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электро-механического оборудования», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Слесарная» и «Электромонтажная» оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности

Учебный полигон: посадочные места по количеству обучающихся; рабочие места по количеству обучающихся: опоры до двух метров, крючья, изоляторы, монтажный пояс, когти-лазы, голый провод, СИП, арматура СИП, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов и приспособлений; рабочее место мастера производственного обучения с комплектом оборудования; наборы средства для оказания первой помощи; комплекты средств индивидуальной защиты; средства противопожарной безопасности.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор (используются возможности кабинета № 35); учебные фильмы и презентации; комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Малеткин И.В. Внутренние электромонтажные работы [Электронный ресурс]/ Малеткин И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2021.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13534.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Фещенко В.Н. Слесарное дело. Слесарные работы при изготовлении и ремонте машин. Книга 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фещенко В.Н.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2020.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13546.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарандия Ж.А., Иванов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2023.— 128 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>

4. Пасютина О.В. Охрана труда при технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пасютина О.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015.— 116 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/67710.html>.—

5. Электронный ресурс «Учебная литература». URL www.mirknig.su

6. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТЭУ: zametkielectrika.ru (Заметки Электрика)

7. Электронный ресурс «Библиотека электроэнергетики». URL <http://elektroinf.narod.ru/>

8. Электронный ресурс «Электричество и схемы». URL <http://www.elektroshema.ru>

9. Электронный ресурс «Электробезопасность». URL <http://elektrobezopasnost.narod.ru>

10. Электронный ресурс «Школа для электрика. Статьи, советы, полезная информация по устройству, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования» URL www.ElectricalSchool.info

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Акимов Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/ Н.А. Акимов, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин; под общей ред Н.Ф. Котеленца – 5-е изд., перераб. и доп. . – М.: Издательский центр «Академия», 202. – 304с.

2. Долматов Г. Г. Слесарное дело. Практические основы профессиональной деятельности. – М.: Проф. обучение, 2019

3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.- М.: НЦ ЭНАС, 2007. Дата актуализации: 01.01.2024. – 304с.

4. Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы 6 и 7 изданий с изм. и доп. Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204 Дата актуализации текста: 01.01.2024.- 645с.

5. Шеховцов В.П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В.П. Шеховцов – М.: Форум-Инфра-М 2014. – 408с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК4.1 Выполнение простых слесарных работ при ремонте цехового электрооборудования	Организация рабочего места. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, измерительного и вспомогательного инструмента; Выполнение слесарной и механической обработки деталей и узлов в пределах различных классов точности и чистоты в соответствии с требованиями ЕСТД. Выполнение слесарно-сборочных работ. Чтение схем агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий Осуществление контроля качества производимых работ. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ.	Наблюдение за выполнением работ на предмет соответствия с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Наблюдение за выполнением работ на предмет использования индивидуальных средств защиты в соответствии с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности при проведении слесарных работ. Оценка преподавателя результатов выполнения учебно-производственных работ в соответствии с технологической и инструкционной картой. Интерпретация наблюдений за процессом выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ по перечню параметров.
ПК4.2. Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	Организация рабочего места. Анализ состояния цехового электрического и электромеханического оборудования после визуального осмотра Контроль параметров оборудования в соответствии с требуемой документацией Выполнение диагностики неисправностей цехового электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме. Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, электромонтажного, измерительного и вспомогательного инструмента; Выполнение технического обслуживания и ремонта цехового электрического и электромеханического оборудования. Выполнение ремонта электрооборудования в рамках ГППР в соответствии с технологическим про-	Наблюдение за выполнением работ на предмет соответствия с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Наблюдение за выполнением работ на предмет использования индивидуальных средств защиты в соответствии с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ. Оценка преподавателя результатов выполнения учебно-производственных работ в соответствии с технологической и инструкционной картой Интерпретация наблюдений за процессом выполнения диагностики неисправностей электрооборудования промышленных предприятий по перечню параметров.

	цессом и требованиями ПТЭ. Осуществление контроля качества производимых работ. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ.	
ПК 4.3. Подготовка и выполнение простых работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи под руководством работника более высокой квалификации	Организация рабочего места. Анализ состояния электрического и электромеханического оборудования после визуального осмотра Контроль параметров в соответствии с требуемой документацией Выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, электромонтажного, измерительного и вспомогательного инструмента; Выполнение технического обслуживания и ремонта электроустановки. Выполнение работ в рамках ППР в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПТЭ. Осуществление контроля качества производимых работ. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ.	Наблюдение за выполнением работ на предмет соответствия с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Наблюдение за выполнением работ на предмет использования индивидуальных средств защиты в соответствии с требованиями техники безопасности, пожарной безопасности при проведении монтажных и ремонтных работ. Оценка преподавателя результатов выполнения учебно-производственных работ в соответствии с технологической и инструкционной картой Интерпретация наблюдений за процессом выполнения диагностики неисправностей электрооборудования.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности; способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач; способность определять цели и задачи профессиональной деятельности; знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	способность определять необходимые источники информации; умение правильно планировать процесс поиска; умение структурировать получаемую информацию и выделять наиболее значимое в результатах поиска информации; умение оценивать практическую значимость результатов поиска; верное выполнение оформления	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

	результатов поиска информации; знание номенклатуры информацион- ных источников, применяемых в профессиональной деятельности; способность использования прие- мов поиска и структурирования информации.	
ОК 03. Планировать и реа- лизировать собственное профессиональное и лич- ностное развитие	умение определять актуальность нормативно-правовой документа- ции в профессиональной деятель- ности; знание современной научной про- фессиональной терминологии в профессиональной деятельности; умение планировать и реализовы- вать собственное профессиональ- ное и личностное развитие	Интерпретация результатов наблю- дений за деятельностью обучающе- го в процессе освоения образова- тельной программы
ОК 04. Работать в коллек- тиве и команде, эффектив- но взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	способность организовывать рабо- ту коллектива и команды; умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие кол- лектива и команды; знание требований к управлению персоналом; умение анализировать причины, виды и способы разрешения кон- фликтов; знание принципов эффективного взаимодействие с потребителями услуг;	Интерпретация результатов наблю- дений за деятельностью обучающе- го в процессе освоения образова- тельной программы
ОК 05. Осуществлять уст- ную и письменную ком- муникацию на государ- ственном языке Россий- ской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	демонстрация знаний правил оформления документов и постро- ения устных сообщений; способность соблюдения этичес- ких, психологических принципов делового общения; умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллек- тиве; знание особенности социального и культурного контекста;	Интерпретация результатов наблю- дений за деятельностью обучающе- го в процессе освоения образова- тельной программы
ОК 06. Проявлять граж- данско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных об- щечеловеческих ценно- стей.	знание сущности гражданско - патриотической позиции, обще- человеческих ценностей; значимость профессиональной де- ятельности по профессии;	Интерпретация результатов наблю- дений за деятельностью обучающе- го в процессе освоения образова- тельной программы
ОК 07. Содействовать со- хранению окружающей среды, ресурсосбереже- нию, эффективно действо- вать в чрезвычайных ситу-	умение соблюдать нормы экологи- ческой безопасности; способность определять направле- ния ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов наблю- дений за деятельностью обучающе- го в процессе освоения образова- тельной программы

ациях	знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация знаний основ здорового образа жизни; знание средств профилактики перенапряжения.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	способность применения средств информационных технологий для решения профессиональных задач; умение использовать современное программное обеспечение; знание современных средств и устройств информатизации; способность правильного применения программного обеспечения в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	способность работать с нормативно-правовой документацией; демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	демонстрация знаний финансовых инструментов; умение определять инвестиционную привлекательность коммерческих проектов; способность создавать бизнес-план коммерческой идеи; умение презентовать бизнес-идею.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы