

Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Свердловской области  
«Тавдинский техникум имени А.А. Елохина»



СОГЛАСОВАНО

Работодатель

Горэнерго

Подпись

расшифровка подписи

« 21 » августа 2019 год

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УПР

Подпись

Чуреев ВВ

расшифровка подписи

« 21 » августа 2019 год

Рабочая учебная программа учебной и производственной практики  
по профессии **13.01.10** **Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)**

## **Аннотация программы**

Рабочая программа учебной и производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии начального профессионального образования, входящей в состав укрупненной группы профессий 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика:

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

### **Автор:**

Балашов Роман Дмитриевич, мастер производственного обучения ГАПОУ СО «Тавдинского техникума имени А.А.Елохина».

### **Правообладатель программы:**

ГАПОУ СО «Тавдинский техникум имени А.А.Елохина»  
Свердловская область, город Тавда, улица Шоссейная, дом 5.

Телефон: 8 (34360) 5-24-62

Факс: 8 (34360) 5-02-62

Адрес электронной почты: [tpu-tavda@mail.ru](mailto:tpu-tavda@mail.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.....	9
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	28

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной и производственной практики является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

## 1.2. Цели и задачи учебной и производственной практики

- формирование общих и профессиональных компетенций;
- комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», заложенных в ФГОС;
- Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций;
- Проверка и наладка электрооборудования;
- Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования;

Задачами учебной и производственной практики являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся профессии 13.01.10)Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм.

## 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной практики 540 часов, производственной практики 864 часов, в том числе:

ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций – 576(252УП+324ПП)час.

ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования - 432 (144УП+288ПП)час.

ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования – 396 (144УП+252ПП)час.

### Требования к результатам освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам профессиональной деятельности обучающийся должен уметь:

ВПД	Требования к умениям
Сборка, монтаж, регулировка и ремонт	1. Пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом

узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	<p>обслуживании и ремонте оборудования.</p> <p>2.Выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты.</p> <p>3.Выполнять соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей различными способами (болтовым соединением, пайкой, сваркой, опрессовкой).</p> <p>4.Выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций.</p> <p>5.Выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий.</p> <p>6.Выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия.</p> <p>7.Читать электрические схемы различной сложности.</p> <p>8.Выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей.</p> <p>9.Ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом.</p> <p>10.Выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов.</p> <p>11.Применять безопасные приемы ремонта.</p> <p>12.Контролировать выполнение заземления, зануления.</p>
Проверка и наладка электрооборудования.	<p>1.Производить контроль параметров работы электрооборудования с помощью электрических измерений.</p> <p>2.Выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок.</p> <p>3.Проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.</p>
Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	<p>1.Разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить планово- предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком.</p> <p>2.Производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования.</p> <p>3.Оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их.</p> <p>4.Устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла.</p> <p>5.Снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации.</p>

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной и производственной практики является сформированность у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей ОПОП НПО по основным и дополнительным видам профессиональной деятельности (ВПД),

ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций;

ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования;

ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования; необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций по избранной профессии;

Код	Наименование результата освоения практики
-----	---

<b>Профессиональные компетенции</b>	
ПК 1.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК 1.2.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
ПК 1.3.	Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.
ПК 2.1.	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.
ПК 2.2	Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
ПК 3.1.	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.
<b>Общие компетенции</b>	
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).



### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1. 1. Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименования разделов (тем) учебной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1.	ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	252	Выполнять слесарную обработку, притонку и напайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.	Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	72
ПК 1.2.				Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций	174
ПК 1.3.				Дифференцированный зачет по учебной практике	6
ПК 1.4.					
ПК 2.1.	ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования	144	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. Проводить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	Раздел 1. Приемка и испытание отремонтированного электрооборудования.	120
ПК 2.2.				Раздел 2. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов.	18
ПК 2.3.			Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Дифференцированный зачет по учебной практике	6
ПК 3.1.	ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	144	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Раздел 1. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций	138
ПК 3.2.				Дифференцированный зачет по учебной практике.	6
ПК 3.3.					
	Всего часов	540			

### 3.1.2. Тематический план производственной практики

Код ПК	Код и наименование профессиональных модулей	Количество часов по ПМ	Виды работ	Наименования разделов (тем) учебной практики	Количество часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1.	ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	324	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта. Выполнять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.	Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ	6
ПК 1.2.					72
ПК 1.3.					246
ПК 1.4.					6
ПК 2.1.	ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования.	288	Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Раздел 1. Присмка и испытание отремонтированного электрооборудования. Раздел 2. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов.	246
ПК 2.2.					36
ПК 2.3.					6



ПК 3. 1. ПК 3. 2. ПК 3. 3.	ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	252	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Раздел 2. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций.	246
	Всего часов	864		Дифференцированный зачет по производственной практике	6

### 3.2.1. Содержание учебной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
<b>ПМ.01</b> Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	2	3	4
Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных работ.	Содержание учебной практики		
Тема 1.2	1	8	ПК 1.1.
Технология слесарно-сборочных работ.	Знакомство с правилами и нормами безопасности труда, электробезопасности и пожарной безопасности в мастерских техникума. Подготовка инструмента в соответствии		

Тема 1.3. Технология электромонтажных работ.	2	с выполняемыми работами. Технология выполнения разметки плоских поверхностей.		ПК 1.2.
	2	Подготовка инструмента в соответствии с выполняемыми работами. Технология выполнения, рубки, гибки, правки, режки металла. Техника безопасности при выполнении слесарно-сборочных работ, организация рабочего места.	8	
	3	Выполнение сверления отверстий, нарезания наружных и внутренних резьб по чертежу.	8	
	4	Изготовление изделий с применением изученных операций по образцам и чертежам.	6	
	5	Соединение деталей винтами, болтами, с помощью шпонок и шлицов. Сборка деталей и узлов с подшипниками качения, передающих вращение. Сборка механизмов передачи вращательного движения(ременных, цепных и фрикционных передач).	6	
Содержание учебной практики				
Тема 1.3. Технология электромонтажных работ.	1	Разметка мест установки выключателей, розеток, светильников, трасс электропроводок. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ, разметочных работ и работ на высоте.	8	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4.
	2	Технология выполнения пробивных и крепежных работ. Пробивка гнезд и отверстий ручным и электрифицированным инструментом. Крепление электромонтажных изделий с помощью распорных дюбелей, болтов с гайками, шурупами и т.п.	8	
	3	Соединение жил проводов и кабелей болтовым способом. Присоединение жил проводов и кабелей к выводам и клеммам электрооборудования. Подготовка жил проводов и кабелей для выполнения присоединений.	8	
	4	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей пайкой. Пайка медных жил проводов и кабелей сечением до 10мм <sup>2</sup>	6	
	5	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой. Изучение механизмов и инструментов для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей.	6	
	6	Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей сваркой. Сварка жил проводов методом контактного разогрева, термитной и газовой сваркой.	8	
	7	Технология монтажа защитного заземления в электрических сетях напряжением до 1000 Вольт. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при выполнении заземлений. Способы крепления заземляющих проводников. Контроль качества соединений.	8	
Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.				
Тема 2.1.				
Монтаж и ремонт основных элементов осветительных	Содержание учебной практики			
	1	Монтаж открытых и скрытых электропроводок плоскими проводами. Сборка схем осветительных электропроводок. Выполнение соединений в разветвительных и соединительных коробках. Техника безопасности при выполнении работ в осветительных	8	ПК 1.2. ПК 1.3.

электростановок и электропроводок.				
электростановках.				
2	Монтаж электропроводок в металлических и неметаллических трубах. Соединение и крепление труб, присоединение труб к разветвительным коробкам и коробам. Протяжка проводов. Сборка схем осветительных электропроводок. Выполнение соединений в разветвительных и соединительных коробках.	6		ПК 1.4.
3	Монтаж электропроводок на тросах и струнах. Выполнение анкерных и промежуточных креплений тросов и струн. Крепление проводов и кабелей. Сборка схем осветительных электропроводок. Выполнение соединений в разветвительных и соединительных коробках.	6		
4	Монтаж электропроводок в коробах и лотках. Крепление проводов и кабелей. Сборка схем осветительных электропроводок. Выполнение соединений и ответвлений жил проводов.	8		
5	Монтаж светильников. Крепление и подвеска светильников с люминесцентными лампами и лампами накаливания массой не более 10кг. Сборка схем светильников с люминесцентными лампами. Подключение светильников к осветительным электропроводам.	8		
6	Ремонт основных элементов осветительных электропроводок. Замена розеток, выключателей. Проверка и восстановление качества соединений в разветвительных коробках. Частичная замена электропроводки.	8		
7	Ремонт светильников с лампами накаливания. Замена выгоревших патронов. Перезарядка проводов. Сборка схем люстровых светильников с раздельным включением. Подвеска и подключение к электропроводке.	6		
8	Ремонт и замена пускорегулирующей аппаратуры светильников с люминесцентными лампами и лампами ДРЛ, ДРИ, ДНАТ и т.п. Проверка исправности и ревизия установочной арматуры и светильников. Расчет установленной мощности осветительной электростановки.	6		
Тема 2.2.	Содержание учебной практики			
Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий.				
1	Монтаж кабельных линий. Устройство сооружений для прокладки кабелей. Раскатка кабелей. Разделка, оконцевание и соединение жил кабеля. Маркировка кабельных линий. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий	8		ПК 1.3. ПК 1.4.
2	Ремонт кабельных линий. Плановые и внеплановые ремонты. Проверка изоляции кабелей при помощи мегаомметра. Определение мест повреждения кабелей.	8		
3	Монтаж воздушных линий. Сборка и установка опор. Монтаж проводов. Выполнение крепления проводов на изоляторах, соединение проводов на воздушной линии	8		



Тема 2.3. Монтаж электроизмерительных приборов.	электропередачи. Техника безопасности при монтаже и ремонте воздушных линий		
	Содержание учебной практики		
	1 Разметка, установка и подключение электроизмерительных приборов. Монтаж и подключение однофазных и трехфазных электросчетчиков прямого включения. Монтаж и подключение амперметров в цепи переменного тока.	6	ПК 1.3. ПК 1.4.
Тема 2.4. Монтаж и ремонт трансформаторов, комплектных трансформаторных подстанций.	2 Подключение трехфазных счетчиков учета энергии через измерительные трансформаторы тока. Монтаж и подключение вольтметров в цепи переменного тока.	8	
	Содержание учебной практики		
	1 Технология монтажа трансформаторов комплектных трансформаторных подстанций. Установка трансформатора, подготовка выводов обмоток, подключение. Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и монтаже трансформаторов. Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте и монтаже трансформаторов.	8	ПК 1.3. ПК 1.4.
Тема 2.5. Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	Содержание учебной практики		
	1 Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и монтаже пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и ремонт предохранителей. Монтаж и замена автоматических и пакетных выключателей и переключателей.	8	
	2 Монтаж и ремонт магнитных пускателей и контакторов. Монтаж и ремонт кнопок управления и кнопочных постов. Монтаж и ремонт тепловых реле. Проверка и регулировка отремонтированной аппаратуры.	6	
Тема 2.6. Монтаж и ремонт электрических машин.	Содержание учебной практики		
	1 Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и монтаже электрических машин. Диагностика неисправности в однофазных и трехфазных электродвигателях. Сборка и разборка электродвигателей.	6	
	2 Определение неисправностей в электродвигателях и их ремонт. Определение начал и концов обмоток электродвигателя. Соединение обмоток двигателя «звездой» и «треугольником». Снятие и установка подшипников качения на вал двигателя.	8	
Тема 2.7. Ремонт электрооборудования подстанций.	Содержание учебной практики		
	1 Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте электрооборудования подстанций. Инструменты, приспособления и оборудование, необходимые при ремонте. Общие сведения о проведении ремонта. Ремонт и замена низковольтных и высоковольтных предохранителей.	8	
	2 Ремонт разветвителей, выключателей нагрузки, высоковольтных масляных	8	

	выключателей, изоляторов и другого оборудования распределительных устройств и подстанций		
<b>Тема 2.8.</b> Сборка электрических схем агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий.	<b>Содержание учебной практики</b>		
	1 Организация рабочего места и требования безопасности при сборке схем на стендах в учебной мастерской. Сборка схемы неперевсяивного управления асинхронным электродвигателем с одного поста управления.	6	ПК 1.3. ПК 1.4.
	2 Составление и сборка схемы неперевсяивного управления асинхронным электродвигателем с двух постов (мест) управления.	6	
<b>Дифференцированный зачет по учебной практике.</b>	1 Комплексные работы	4	
	2 Дифференцированный зачет	2	
<b>ПМ.02</b> <b>Проверка и наладка электрооборудования.</b>		144	
<b>Раздел 1. Приёмка и наладка электрооборудования.</b>			
<b>Тема 1.2.</b> Контроль параметров работы электрооборудования при наладке.	<b>Содержание учебной практики</b>		
	1 Измерение сопротивлений электрических контактов и испытания, определяющие состояние контактов коммутационных аппаратов.	6	ПК 2.1. ПК 2.3.
	2 Измерение сопротивлений обмоток трансформаторов, катушек магнитных пускателей, переходных сопротивлений защитного заземления.	6	
	3 Измерение силы тока в электрических цепях с коммутационными аппаратами, с асинхронными электродвигателями, трансформаторами и т.п.	6	
	4 Измерение напряжения в электрических цепях с коммутационными аппаратами, с асинхронными электродвигателями, трансформаторами и т.п.	6	
	5 Измерение мощности в электрических цепях с коммутационными аппаратами, с асинхронными электродвигателями, трансформаторами и т.п.	6	
	6 Учет расхода электроэнергии в трехфазных цепях с большими токами	6	
	7 Измерение частоты, индуктивности, емкости в электрических цепях на учебных стендах.	6	
<b>Тема 1.3.</b> Технология проверки исправности электрооборудования и электрических цепей.	<b>Содержание учебной практики</b>		
	1 Выполнение технологической последовательности проверки исправности электрических сетей. Проверка правильности выбора проводников по длительно допустимому току и потере напряжения и устройств защиты по току срабатывания. Фазировка электрических цепей.	6	ПК 2.1.

2	Выполнение технологической последовательности проверки исправности кабельных линий. Проверка целостности и фазировки жил кабеля. Измерение сопротивления изоляции. Определение активного сопротивления жил	6	ПК 2.2. ПК 2.3.
3	Выполнение технологической последовательности проверки исправности осветительных электроустановок. Измерение сопротивления изоляции электроустановки.	6	
4	Определение сопротивления петли «фаза-нуль» и характеристик защитных устройств Испытание на непрерывность защитных проводников.	6	
5	Выполнение технологической последовательности проверки исправности заземляющих устройств. Измерение сопротивления заземлятелей.	6	
6	Выполнение технологической последовательности проверки исправности электродвигателей. Измерение сопротивления обмоток постоянного току. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей.	6	
7	Определение согласованных выводов (начал и концов) фаз статорной обмотки.	6	
8	Выполнение технологической последовательности проверки исправности коммутационной, и защитной аппаратуры. Определение раствора и провала контактов коммутационных аппаратов.	6	
9	Проверка одновременности замыкания силовых контактов контакторов и правильности действия блок-контактов и т. П..	6	
10	Проверка правильности монтажа схем электрических соединений.	6	
11	Пусковое опробование схем электрических соединений и цепей	6	
12	Выполнение технологической последовательности проверки исправности трансформаторов. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления обмоток постоянному току.	6	
Раздел 2. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов.			
Тема 2.1.			
Основные сведения о			
контрольно-			
измерительных приборах			
и инструментах.			
1	Измерение электрических величин при помощи комбинированных переносных аналоговых и цифровых электроизмерительных приборов.	6	ПК 2.3.
2	Измерение малых и средних сопротивлений методов «амперметра и вольтметра» и.	6	
3	Измерение малых и средних сопротивлений с помощью мостов постоянного тока	6	
4	Настройка и регулировка аналоговых контрольно-измерительных приборов и инструментов.	6	
Содержание учебной практики			



Дифференцированный зачет по учебной практике	1	Комплексные работы		4	
	2	Дифференцированный зачет.		2	
ПМ 03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.				144	
Раздел 1. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций.					
Тема 1.3. Плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Содержание учебной практики				
	1	Выполнение осмотров осветительных электроустановок в учебных мастерских и кабинетах		6	ПК 3.1.
	2	Выполнение осмотров осветительных электроустановок в учебных мастерских и кабинетах		6	
	3	Выполнение осмотров пускорегулирующих аппаратов и электродвигателей в учебных мастерских.		6	
	4	Выполнение осмотров пускорегулирующих аппаратов и электродвигателей в учебных мастерских.		6	
1	Выполнение технического обслуживания светильников с люминесцентными лампами в учебной мастерской. Чистка светильников и ламп. Замена перегоревших ламп.		6		
Тема 1.4. Техническое обслуживание электрооборудования.	2	Выполнение технического обслуживания светильников с люминесцентными лампами в учебной мастерской. Чистка светильников и ламп. Замена перегоревших ламп.		6	ПК 3.2. ПК 3.3.
	3	Выполнение технического обслуживания светильников с патронами под лампы накаливания в кабинетах и мастерских. Чистка светильников и ламп. Замена перегоревших ламп.		6	
	4	Выполнение технического обслуживания светильников с патронами под лампы накаливания в кабинетах и мастерских. Чистка светильников и ламп. Замена перегоревших ламп.		6	
	5	Выполнение замеров сопротивления изоляции осветительной электроустановки при помощи мегаомметра.		6	
	6	Проверка напряжения и соответствия нагрузки номинальному току расцепителей автоматических выключателей.		6	
	7	Техническое обслуживание электрических машин переменного тока. Проверка отсутствия посторонних шумов, вибрации, целостности заземления. Замена смазки		6	

	ПОДШИПНИКОВ.		
8	Техническое обслуживание электрических машин переменного тока. Проверка отсутствия посторонних шумов, вибрации, целостности заземления. Замена смазки подшипников.	6	
9	Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока. Проверка отсутствия посторонних шумов, вибрации, целостности заземления, состояния щеток и коллектора.	6	
10	Техническое обслуживание электрических машин постоянного тока. Проверка отсутствия посторонних шумов, вибрации, целостности заземления, состояния щеток и коллектора.	6	
11	Испытания электрических аппаратов на учебных стендах.	6	
12	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры на учебном стенде	6	
13	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры деревообрабатывающих и металлообрабатывающих станков.	6	
14	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры деревообрабатывающих и металлообрабатывающих станков.	6	
15	Диагностика и поиск неисправностей по электрическим схемам металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков.	6	
16	Диагностика и поиск неисправностей по электрическим схемам металлообрабатывающих и деревообрабатывающих станков.	6	
17	Диагностика и поиск неисправностей по электрическим схемам управления осветительными установками.	6	
18	Диагностика и поиск неисправностей по электрическим схемам управления осветительными установками.	6	
19	Диагностика и поиск неисправностей по электрическим схемам управления осветительными установками.	6	
Дифференцированный зачет по учебной практике			
1	Комплексные работы	4	
2	Дифференцированный зачет.	2	
Всего		540	

### 3.2. 1. Содержание производственной практики

Код и наименование профессиональных модулей и тем учебной практики	Содержание учебных занятий	Объем часов	Формируемые компетенции
ПМ 01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.	1	3	4
	2	324	
Раздел 1. Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ.			
Тема 1.2 Выполнение слесарно-сборочных работ.	Содержание производственной практики		
	1	12	
	2	18	ПК 1.1. ПК 1.2.
Тема 1.3 Технология электромонтажных работ.	1	18	
	2	24	
Раздел 2. Выполнение работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций.			
Тема 2.1 Монтаж и ремонт основных элементов осветительных электроустановок электропроводок.	Содержание производственной практики		
	1	24	
	2	18	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
Содержание производственной практики			

Тема 2.2 Монтаж и ремонт кабельных и воздушных линий.	1	Монтаж кабельных линий напряжением до 10кВ наружной установки. Нахождение мест обрыва кабеля при помощи спецприборов, проверка изоляции повышенным напряжением, частичная замена участков кабельных линий.	12	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
	2	Ремонт и замена некондиционных проводов воздушных линий электропередачи, измерение электрической прочности и частичная замена фарфоровых изоляторов.	12	
Тема 2.3 Монтаж электроизмерительных приборов.	Содержание производственной практики			
	1	Установка и подключение электроизмерительных приборов на щиты цеховых подстанций.	12	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
Тема 2.4 Монтаж и ремонт трансформаторов, комплектных трансформаторных подстанций.	2	Замена неисправных электроизмерительных приборов. Знакомление с проверкой электроизмерительных приборов в условиях производства.	12	
	Содержание производственной практики			
Тема 2.5 Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.	1	Ознакомление с действиями персонала при проведении ремонтных работ трансформаторов различных видов. Участие в монтаже комплектных трансформаторных подстанций.	6	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4
	2	Установка и подключение трансформаторов тока и напряжения. Ремонт сварочных трансформаторов.	12	
Содержание производственной практики				
Тема 2.6 Монтаж и ремонт электрических машин.	1	Установка и подключение пускорегулирующей аппаратуры.	12	
	2	Замена и ремонт неисправной пускорегулирующей аппаратуры электрических машин.	18	
Содержание производственной практики				
Тема 2.7 Ремонт электрооборудования подстанций.	1	Разборка электродвигателя и подготовка для замены обмотки статора. Ремонт и замена отдельных частей электродвигателя. Сборка электродвигателя.	12	ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4
	2	Установка, монтаж и подключение электродвигателей, сборка схем управления.	18	
Содержание производственной практики				
Ремонт электрооборудования подстанций.	1	Знакомство с организацией рабочего места и требованиями безопасности при ремонте электрооборудования подстанций. Ремонт и замена низковольтных и высоковольтных предохранителей.	12	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4
	2	Ремонт разъединителей, выключателей нагрузки, высоковольтных масляных выключателей, изоляторов и другого оборудования распределительных устройств и подстанций	12	



Тема 2.8 Сборка электрических схем агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий.		Содержание производственной практики			
1	Сборка, монтаж и опробование электрических схем управления электрических машин, станков и другого электрооборудования в условиях конкретного производства.	18	ПК 1.2. ПК 1.3.		
2	Ознакомление с электрическими схемами станочного оборудования, технической документацией на производство работ в условиях конкретного производства.	12			
Тема 2.9 Диагностика и устранение неисправностей электрооборудования промышленных предприятий.		Содержание производственной практики			
1	Поиск неисправностей и ремонт электрооборудования заточных, сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных, деревообрабатывающих станков	12	ПК 1.2. ПК 1.3.		
2	Поиск неисправностей и ремонт специального электрооборудования, грузоподъемного оборудования, трансформаторов, вытражек, холодильных установок	12			
1	Комплексные работы	4			
2	Дифференцированный зачет	2			
Итого по производственной практике.					
<b>ПМ.02.</b>					
<b>Проверка и наладка электрооборудования.</b>					288
Раздел 1. Приемка и испытание отремонтированного электрооборудования.					
Тема 1.2 Контроль параметров работы электрооборудования при наладке.		Содержание производственной практики			
1	Ознакомление с технической документацией при проверке и наладке электрооборудования цеха.	12			
2	Измерение сопротивлений электрических контактов и испытания, определяющие состояние контактов коммутационных аппаратов.	12	ПК 2.1. ПК 2.3.		
3	Измерение сопротивлений обмоток трансформаторов, катушек магнитных пускателей, переходных сопротивлений защитного заземления.	12			
4	Измерение тока напряжения, мощности в электрических цепях с коммутационными аппаратами, с асинхронными электродвигателями, трансформаторами и т.п.	12			
5	Измерение частоты, индуктивности, емкости в электрических цепях.	12			

Тема 1.3 Технологии проверки исправности электрооборудования и электрических цепей.	6 Заполнение документации при измерении электрических параметров и наладке цехового электрооборудования.	12				
Тема 1.3 Технологии проверки исправности электрооборудования и электрических цепей.	6 Заполнение документации при измерении электрических параметров и наладке цехового электрооборудования.	12				
				1 Подготовка электрооборудования к включению в работу: осмотр и паспортизация.	12	
				2 Проверка исправности кабельных линий. Проверка целостности и фазировки жил кабеля. Измерение сопротивления изоляции. Определение активного сопротивления жил	18	ПК 2.1, ПК 2.2.
				3 Проверка исправности осветительных электроустановок. Испытание на непрерывность защитных проводников. Измерение сопротивления изоляции электроустановки.	18	
				4 Определение сопротивления петли «фаза-нуль» и характеристик защитных устройств.	18	
				5 Проверка исправности заземляющих устройств. Измерение сопротивления заземлителей.	18	
				6 Проверка исправности электродвигателей. Измерение сопротивления обмоток постоянного току. Определение согласованных выводов (начал и концов) фаз статорной обмотки. Измерение сопротивления изоляции электродвигателей.	18	
				7 Проверка исправности коммутационной, и защитной аппаратуры. Определение раствора и провала контактов коммутационных аппаратов. Проверка одновременности замыкания силовых контактов контакторов и правильности действия блок-контактов и т. п.	24	
				8 Проверка исправности трансформаторов. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления обмоток постоянного току. Определение коэффициента трансформации. Измерение потерь холостого хода.	18	
				9 Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений цехового электрооборудования.	18	
10 Проверка схем электрических соединений цехового электрооборудования.	12					
Раздел 2. Настройка и регулировка контрольно-измерительных приборов и инструмента.	12					
Тема 2.1 Основные сведения о контрольно-измерительных приборах и инструментах.	12	ПК 2.3.				
1 Ознакомление с поверкой электроизмерительных приборов в условиях производства.	12					
2 Измерение электрических величин при помощи комбинированных переносных аналоговых и цифровых электроизмерительных приборов.	12					
3 Измерение малых и средних сопротивлений методов «амперметра и вольтметра» и с помощью мостов постоянного тока. Настройка и регулировка аналоговых контрольно-измерительных приборов и инструментов.	18					
Дифференцированный зачет по	4					
1 Комплексные работы	4					
2 Дифференцированный зачет	2					



Производственной практике				
<b>ПМ.03</b> Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.			<b>252</b>	
Раздел 1. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных организаций.				
Тема 1.4 Техническое обслуживание электрооборудования.	Содержание производственной практики			
	1	Ознакомление с выполнением планово-предупредительного ремонта в электроустановках предприятия.	6	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.
	2	Выполнение технического обслуживания осветительных электроустановок, светильников, распределительных щитков освещения, распределительных шкафов.	54	
	3	Выполнение технического обслуживания пускорегулирующей и защитной аппаратуры	48	
	4	Техническое обслуживание воздушных и кабельных линий электропередачи.	36	
	5	Техническое обслуживание электрических машин.	42	
	6	Техническое обслуживание силовых, измерительных, сварочных, печных трансформаторов.	18	
	7	Техническое обслуживание высоковольтного электрооборудования	18	
	8	Техническое обслуживание электрооборудования станков и специальных устройств.	24	
	1	Комплексные работы	2	
2	Дифференцированный зачет.	4		
	<b>Всего</b>	<b>864</b>		

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений:

«Охрана труда»; лаборатории информационных технологий; мастерских «Слесарно-механическая», «Электромонтажная».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Охрана труда»:

доска информационная; витрина стеклянная для демонстрации средств индивидуальной защиты; комплект плакатов по охране труда.

Технические средства обучения:

проектор мультимедийный; экран настенный; компьютерное автоматизированное рабочее место.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории информационных технологий: компьютерное автоматизированное рабочее место; интерактивная доска.

Технические средства обучения:

проектор мультимедийный; оборудование для Интернета, локальная сеть.

Оборудование мастерской «Слесарно-механическая» и рабочих мест мастерской:

верстак слесарный одноместный с тисками, станок настольный сверлильный, станок заточной двухсторонний, комплект средств индивидуальной защиты, набор слесарных инструментов, набор измерительных инструментов, приспособления, заготовки для выполнения слесарных работ, плакаты по технике безопасности (предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты); плакаты по выполнению слесарных операций.

Оборудование мастерской «Электромонтажная» и рабочих мест мастерской:

верстак слесарный одноместный с тисками, стол для электромонтажных работ; силовой шкаф с электрооборудованием управления асинхронным электродвигателем (стенд), стенд для сборки электрических схем освещения, комплект защитных средств, набор электромонтажного инструмента, электроизмерительные приборы; низковольтное электротехническое оборудование, пускорегулирующая аппаратура; натуральные образцы: монтажные провода и кабели, открытая электропроводка плоскими проводами, проводка на изоляторах; светильники и источники света, электродвигатель (разборный и в сборе), электрические аппараты; стенды: пооперационная разделка кабеля, способы соединения медных и алюминиевых жил проводов, кабелей; комплект плакатов.

макеты: командоаппараты в разрезе, контакторы в разрезе, реле различных видов в разрезе; натуральные образцы: стенды: электрические цепи и основы электроники, электрические аппараты, стенд-схема управления электродвигателем.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

инструменты для опрессовки медных наконечников и гильз: пресс-клещи ПК-3, РК-4; пресс ручной механический РМП-9, РМП-22М, комплект защитных средств; набор электромонтажного инструмента; электроизмерительные приборы, съемник, электродвигатель, генератор, учебные столы «Уралочка».

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно обеспечивать выполнение всех видов работ.

### 4.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2006.

2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования.-М.: ПрофОбрИздат, 2002.-312с.
3. Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2008с.
4. Колач СТ. Бытовые холодильники и кондиционеры.- Издательский центр «Академия», 2006.
5. Котеленец Н.Ф., Акимов Н.А, Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 384с.
6. Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 480с
7. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий/Б.И.Кудрин, Л.Т.Магазинник, М.Г.Ошурков и др.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».-432с.
8. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000г
9. Петросов С.П., Алехин С.Н., Кожемяченко А.С. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов: Издательский центр «Академия», 2003.
10. Покровский Б.С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования.- М.: Изд. Центр «Академия», 2003.-320с.
11. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
12. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2-хкн.: учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Изд.центр «Академия», 2000.
13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учеб. для нач.проф.образования. – М.: ИРПО;ПрофОбрИздат, 2002. – 240с.
14. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000.
15. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия»,2006.- 224с.

#### Дополнительные источники:

1. Кисаримов Р.А. Справочник электромонтёра., М. РадиоСофт. 2006г.
2. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 4-е изд.,стер.-320с.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд.,стер.-592с.
4. Покровский Б.С. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: учеб. пособие для нач. проф. образования.- М.: Изд. Центр «Академия», 2005.- 176с.
5. Покровский Б.С. Альбом: Слесарное дело: иллюстрированное учеб. пособие.- 4-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- 30с.
6. Покровский Б.С., Скакун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. – 30 шт.
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд.,стер.,2007.-192с.
8. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд.,стер.- 80с.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Министерство энергетики Российской Федерации. Утв. приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003.
10. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое. Утв. приказом Минэнерго России №204 от 08.07.2002.



11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. 4 – е издание переработанное и дополненное, с изменениями. Утв. начальником Главгосэнергонадзора от 21.12.1984 г.
12. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника. - М.ИРПО: Издательский центр «Академия». - 336с.
13. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalthandling.ru>

#### 4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы.

Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме получения образования составляет 36 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной нагрузки и производственное обучение.

Реализация программы профессионального модуля предусматривает следующие виды практик: учебная практика и производственная практика. Учебная практика организуется в учебных мастерских ОУ «Слесарно-механическая» и «Электромонтажная». Производственная практика проводится в организациях и на предприятиях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Учебную и производственную практику рекомендуется проводить рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Освоение профессионального модуля рекомендуется после изучения учебных дисциплин: - ОП. 01. «Техническое черчение» (после освоения знаний «общие сведения о рабочих и сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих и сборочных чертежей», «основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации», «геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей», «требования стандартов ЕСКД и ЕСТД к оформлению и составлению чертежей», умений «читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей»); - ОП. 02 «Электротехника» (после освоения знаний «основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей», «сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов», «основные типы электрических схем, правила выполнения и чтения электрических схем», «условные графические и буквенно-цифровые обозначения электротехнических приборов, электрических машин и трансформаторов и др. электротехнических устройств», «основные элементы электрических сетей», «принципы действия, устройство, основные характеристики, область применения и классификацию электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения», «двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки», «способы экономии электроэнергии», «правила техники безопасности при работе с электроизмерительными приборами»; умений «пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании», «рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин электрических машин и механизмов», «проводить электрические измерения основных электрических величин», «читать электрические схемы принципиальные, монтажные, соединений, подключения» - ОП. 03 «Основы технической механики и слесарных работ» (после освоения знаний «принципы организации слесарных работ», «виды слесарных работ, их назначение и

технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования», «кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач», «виды износа и деформации деталей и узлов», «устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, «техническом обслуживании и ремонте оборудования», «виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики»; умений «собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам», «читать кинематические схемы»);

- ОП. 04 «Материаловедение» (после освоения знаний «виды, свойства, маркировку и области применения основных конструкционных и электротехнических материалов», «виды прокладочных и уплотнительных материалов», «виды химической и термической обработки сталей», «классификация и свойства металлов и сплавов, основных электроизоляционных (защитных), композиционных материалов», «методы измерения параметров и определения свойств конструкционных и электротехнических материалов», «основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов», «основные свойства полимеров и их использование», «способы термообработки и защиты металлов от коррозии»; умений «определять свойства и классифицировать конструкционные и электротехнические материалы, применяемые в промышленности по составу, назначению и способу получения», «подбирать основные электротехнические материалы со сходными коэффициентами теплового расширения», «различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам».

- ОП. 05 «Охрана труда» (после освоения знаний «основные понятия о промышленной безопасности», «виды и правила проведения инструктажей по охране труда», «возможные опасные и вредные факторы и средства защиты», «действие токсичных веществ на организм человека», «законодательство в области охраны труда», «меры предупреждения пожаров и взрывов и правила безопасного поведения при пожарах», «оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте», «пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты, применять первичные средства пожаротушения», «использовать экипировку и противопожарную технику», «определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности», «соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности», «нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности», «общие требования безопасности на территории предприятия и производственных помещениях», «основные источники воздействия на окружающую среду», «основные причины возникновения пожаров и взрывов», «особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве», «правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии», «права и обязанности работников в области охраны труда», «правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов», «правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты», «предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты», «средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов»; умений «оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте», «пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты, применять первичные средства пожаротушения», «использовать экипировку и противопожарную технику», «определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности», «соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности».

- ОП. 06 «Безопасность жизнедеятельности» (после освоения знаний «принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных, чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России», «основные виды потенциальных опасностей и их последствия в

профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации», «задачи и основные мероприятия гражданской обороны», «способы защиты населения от оружия массового поражения», «основы военной службы и обороны государства», «область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы», «порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим»; умений «организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий, чрезвычайных ситуаций», «предпринимать профилактические меры для снижения уровней опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту», «использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения», «ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии», «применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией», «владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы», «оказывать первую помощь пострадавшим».

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса.

Мастера производственного обучения, осуществляющие руководство учебной практикой обучающихся, имеют квалификационный разряд по профессии на 1-2 разряда выше, чем предусматривает ФГОС, высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

#### 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

ПМ.01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Выполнение слесарной и механической обработки деталей и узлов в пределах различных классов точности и чистоты в соответствии с требованиями ЕСТД.	Текущий контроль в форме: - собеседования; - тестирования; - защиты практических заданий по темам МДК; - наблюдения за выполнением учебных практических слесарных, электромонтажных, монтажных и сборочных работ. Промежуточный контроль в форме зачетов по каждому из разделов профессионального модуля и по
	Выполнение электромонтажных работ в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПУЭ.	
	Выполнение монтажа электрооборудования в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПУЭ.	
	Выполнение сборки электрических схем средней сложности агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования в соответствии с требованиями	



	ПУЭ.	производственной практике. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения комплексных практических работ и экзамена по завершению профессионального модуля.
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	Выполнение пригонки, сборки деталей приспособлений различной сложности в соответствии с требованиями ЕСКД.	
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	Выполнение диагностики неисправностей электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме.	
	Выполнение ремонта электрооборудования в рамках ППР в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПТЭ.	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	Составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования в соответствии с требованиями к ним.	

#### ПМ.02. Проверка и наладка электрооборудования.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	Приемка в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - собеседования; - тестирования; - защиты практических заданий по темам МДК; - наблюдения за выполнением работ в рамках учебной и производственной практики. Промежуточный контроль в форме зачетов по каждому из разделов профессионального модуля и по производственной практике. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения комплексных практических работ и экзамена по завершению профессионального модуля.
	Включение в работу отремонтированного электрооборудования в соответствии с инструкцией по эксплуатации, требованиями ПТЭ.	
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	Выполнение испытаний машин под наблюдением инженерно-технического персонала согласно программе испытаний в соответствии с требованиями ПТЭ.	
	Проведение пробного пуска машин под наблюдением инженерно-технического персонала в соответствии с	

	требованиями ПТЭ.	
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты,	Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов согласно технической документации (инструкция по настройке, ТУ, технический паспорт).	
	Регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов в соответствии с заданным алгоритмом.	

**ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Проведение планового профилактического осмотра состояния электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - собеседования; - тестирования; - защиты практических заданий по темам МДК; - наблюдения за выполнением учебных практических работ. Промежуточный контроль в форме зачетов по каждому из разделов профессионального модуля и по производственной практике. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения комплексных практических работ и экзамена по завершению профессионального модуля.
	Проведение внеочередного осмотра электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	
Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	Выполнение технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ при проведении технического обслуживания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	
Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Выполнение замены электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выбор способов решения профессиональных задач в части организации рабочего места, выбора материалов инструмента, оборудования для монтажа, ремонта электрооборудования.	Наблюдения за обучающимся на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Диагностика неисправностей электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме. Самоконтроль качества выполненной работы.	Оценка результативности выполняемой работы.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках (технической документации, справочниках, каталогах и т.п.).	Оценка эффективности работы с источниками информации.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами,	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в	Интерпретация результатов

руководством, клиентами.	ходе обучения.	наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Оценка готовности обучающегося на занятиях по начальной военной подготовке.

В результате овладения видами профессиональной деятельности по профессии обучающийся в ходе освоения производственной практики должен:

**ПМ. 01. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ с применением безопасных приемов труда на территории предприятия и в производственных помещениях;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

**уметь:**

- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей различными способами (болтовым соединением, пайкой, сваркой, опрессовкой);
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- применять безопасные приемы ремонта;
- контролировать выполнение заземления, зануления;

**знать:**

- слесарно-сборочные операции, их назначение;



- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный инструмент и приспособления), их устройство назначение и приемы пользования;
- способы соединения, ответвления и оконцевания жил проводов и кабелей;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных работ;
- требования безопасности выполнения электромонтажных работ;
- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта электрооборудования.

### **ПМ. 02. Проверка и наладка электрооборудования.**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами с применением безопасных приемов труда на территории предприятия и в производственных помещениях;

**уметь:**

- производить контроль параметров работы электрооборудования с помощью электрических измерений;
- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

**знать:**

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь промышленного оборудования;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

### **ПМ.03. Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) электрооборудования промышленных организаций: осветительных электроустановок, кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, трансформаторов и трансформаторных подстанций, электрических машин, распределительных устройств с применением безопасных приемов труда на территории предприятия и в производственных помещениях;

**уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить планово-предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;
- производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;
- оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их;
- устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла;
- производить межремонтное обслуживание электродвигателей;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

**знать:**

- задачи службы технического обслуживания;
- виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;
- обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

**Критерии оценки по учебной и производственной практике**

**Отметка «5»**

- освоил предусмотренную ФГОС программу;
- умеет применять на практике теоретические знания;
- свободно применяет рациональные приемы труда;
- дает продукцию отличного качества, в соответствии с установленными технологическими требованиями;
- правильно организует профессиональную деятельность;
- соблюдает производственные инструкции и правила безопасности труда;
- умеет самостоятельно выполнять работу.

**Отметка «4»**

- освоил технологию производства;
- освоил рациональные приемы труда, правильно организует и планирует свой труд;
- дает продукцию хорошего качества, в соответствии с технологическими качествами;
- не допускает брака;
- соблюдает производственные инструкции и правила безопасности труда;
- умеет самостоятельно выполнять работу при незначительной помощи мастера в отдельных случаях.

**Отметка «3»**

- в основном освоил современную технологию производства;
- без грубых ошибок выполняет установленный технологический режим;
- не всегда на практике применяет теоретические знания;
- освоил рациональные приемы работы, но допускает отдельные нарушения в организации своего труда или рабочего места;
- соблюдает производственные инструкции и правила безопасности труда;
- не достаточно самостоятелен в работе.

**Отметка «2»**

- не знание большинства технологических сведений;
- не соблюдает технологические требования к выполняемой работе;
- слабое освоение приемов выполнения производственных операций и работ;
- не соблюдает производственный инструкции и правила техники безопасности;
- не умеет работать без помощи мастера или товарища;



## Критерии оценки лабораторно-практических работ

**Оценка «отлично»** ставится, если учащийся:

1. правильно определил цель работы;
2. выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности;
3. самостоятельно и рационально выбрал и подготовил необходимое оборудование, все работы провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из работы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
5. проявлял организационно-трудовые умения (поддерживал чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использовал расходные материалы).
6. задание осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Оценка «хорошо»** ставится, если учащийся выполнил требования к оценке "5", но:

1. работы проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или работа проведена не полностью;
5. или в описании наблюдений допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если учащийся:

1. правильно определил цель работы; работу выполнил правильно не менее чем наполовину, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу работы провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения работы и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. работа проводилась в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится, если учащийся:

1. не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или работы, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.