

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
«ЕВПАТОРИЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**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.**

**13.01.10 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям);**

**Форма обучения – очная**

**Срок освоения ОПОП - 10 месяцев**

Евпатория, 2022 г.

ОДОБРЕНА

Предметной( цикловой) комиссией  
по профессии «Электромонтер по ремонту  
и обслуживанию электрооборудования»  
Протокол от «31» августа 2022г. №1  
Председатель П ЦК  
\_\_\_\_\_  Мурзюков В.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УПР  
ГБПОУ РК «Евпаторийский  
индустриальный техникум»  
\_\_\_\_\_  Сундукова А.С.  
«31» августа 2022г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования, 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)», утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.08.2013 N 802 (ред. от 17.03.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 N 29611).

Организация - разработчик: ГБПОУ РК «Евпаторийский индустриальный техникум»

Составитель: Маслов С.И. преподаватель спец. Дисциплин

## Содержание

	Стр.
1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2 Результаты освоения программы профессионального модуля	8
3 Тематический план и содержание профессионального модуля	10
4 Условия реализации программы профессионального модуля	43
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	47

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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.

### **1.1. Область применения программы:**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) в части освоения квалификации: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

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

2.Проверка и наладка электрооборудования;

3.Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована:

- в дополнительном профессиональном образовании в области электроэнергетики и электротехники при наличии среднего полного образования. Опыт работы не требуется.

- в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки на базе родственной профессии).

### **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля**

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

1) **ПМ 01** «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций»

#### **Иметь практический опыт:**

- выполнения работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования

промышленных организаций;

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;

- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;

- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

**Уметь:**

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплексных трансформаторных подстанций;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ, как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- выполнять расчёты и эскизы, необходимые при сборке изделия;
- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных предприятий;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приемы ремонта;

**Знать:**

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки и ремонта;
- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;
- приемы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно-сборочный) инструмент и приспособления, их устройство, назначение и приемы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

**2) ПМ 02 «Проверка и наладка оборудования»**

**Иметь практический опыт:**

- выполнения работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;
- заполнения технологической документации.

**Уметь:**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям.

**Знать:**

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

3) **ПМ 03** «Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования»

**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;

**Уметь:**

- разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый 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;

**Знать:**

- задачи службы технического обслуживания; виды и причины износа электрооборудования;
- организацию технической эксплуатации электроустановок;

- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

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

всего – 527 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 239 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 148 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 74 часов;

учебной практики - 144 часов; производственной практики – 144 часов.

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

всего – 442 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 226 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 140 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 70 часов;

учебной практики – 108 часов; производственной практики – 108 часов.

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

всего – 306 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 126 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 72 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 36 часов;

учебной практики – 72 часов; производственной практики – 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основными видами профессиональной деятельности (ВПД):

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

2.Проверка и наладка электрооборудования;

3.Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.

В том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Таблица 1

Код	Наименование результата обучения
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).
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.	Выявлять 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.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Таблица 2

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1.- ПК 1.4. ОК 1- ОК 7	Раздел 1. ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций	239	148	74	-	74	-	144	144
ПК 2.1. - ПК 2.3. ОК 1- ОК 7	Раздел 2. ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования	226	140	70	-	70	-	108	216
ПК 3.1. - ПК 3.3. ОК 1 - ОК 7	Раздел 3. ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования.	126	72	36	-	36	-	72	108
	<b>Всего:</b>	<b>591</b>	<b>360</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>180</b>	<b>-</b>	<b>324</b>	<b>468</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Таблица 3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<p><b>Раздел 1 ПМ.01</b> Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций</p>		148	
<p><b>МДК.01.01</b> Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</p>		42	
<p><b>Тема 1.1.</b> Организация рабочего места слесаря</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. Определение рабочего места. Слесарные верстаки и слесарные тиски: устройство, виды. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления. Ручные слесарные-монтажные инструменты. Рациональная организация рабочего места слесаря.</p>	2	
<p><b>Тема 1.2</b> Допуски и</p>	<p><b>Содержание</b></p>	4	

технические измерения	1.	Основные сведения о стандартизации. Взаимозаменяемость. Сведения о размерах и соединениях. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. Основы технических измерений.		1,2
	2	Средства для измерения линейных размеров. Допуски формы и расположения поверхности. Волнистость и шероховатость поверхности. Допуски и посадки резьбовых соединений. Контроль резьб. Взаимозаменяемость и контроль зубчатых колес и передач. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений и их контроль. Качество продукции		1,2
	<b>Практические занятия</b>		6	
	1.	Выбор средств измерений линейных размеров		
	2.	Выставление на чертеже изделия полей, допусков и посадок		
	3.	Графическое изображение размеров и отклонения		
	4.	Допуски и посадки подшипников качения		
	5.	Выполнение измерительных работ с использованием инструментов для измерения линейных размеров, штангенинструментов, микрометрических инструментов, динамометрических приборов		
6.	Контроль резьбы калибрами			
Тема 1.3 Пайка	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Область применения. Инструменты и приспособления. Припой. Флюсы, виды и приготовления. Лужение. Технология пайки электропаяльником. Правила техники безопасности при пайке. Качество пайки.		1
	<b>Практические занятия</b>		3	

	1.	Исследование марок припоев и флюсов, и подготовительных операций при пайке		
	2.	Пайка монтажных и моточных медных проводов.		
	3.	Контроль качества лужения. Контроль качества пайки.		
<b>Тема 1.4</b> Склеивание	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Склеивание: назначение, область применения, технологический процесс склеивания. Приклеивание крепежных деталей к строительным основаниям		1
<b>Тема 1.5</b> Типовые соединения	<b>Содержание</b>		1	
	1.	Виды соединений. Разъемные соединения, неразъемные соединения. Область применения. Технология сборочных работ. Инструменты и приспособления. Методы сборки.		1
<b>Тема 1.6</b> Электромонтажные материалы и изделия	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Электроизоляционные материалы. Лаки и эмали. Изделия из фарфора, стекла и пластмассы. Перфорированные стали профили. Кабельные конструкции. Комплекты нормализованных изделий для электропроводок. Изделия для монтажа шин. Шины. Кабели. Небронированные кабели. Шнуры.		1
	2	Силовые кабели: область применения, марки, стандартные сечения. Монтажные и установочные провода, моточные провода, моточные изделия. Область применения, марки, стандартные сечения. Силовые кабели: область применения, марки, стандартные сечения. Современные изделия и материалы.		1
	<b>Практические занятия</b>		6	
1.	Расшифровка условных обозначений кабелей, установочных, моточных и монтажных проводов с определением их области применения.			

	2.	Сборка конструкций для электропроводок.		
	3.	Сборка конструкций для силовых кабелей		
	4.	Сборка конструкций для монтажа шин.		
<b>Тема 1.7</b> Электромонтажные работы	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Понятие об электромонтажных работах: техническая документация на электромонтажные работы; порядок их организации; механизация и автоматизация процесса выполнения работ; правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ.		1,2
	2.	Способы соединения. Соединение и ответвление жил установочных и монтажных проводов; общие сведения о контактах; опрессовка токоведущих жил сечением 2,5-10 мм.кв. Соединение и ответвление жил проводов: опрессовка однопроволочных и многопроволочных жил сечением 16-240 мм.кв.; способы соединения токопроводящих жил силовых кабелей: электросварка контактным разогревом, термитная сварка, пропан-кислородная сварка, пайка алюминиевых и медных жил, опрессовка. Расчет выбора проводов		1,2
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Присоединение алюминиевых жил проводов контактным выводом оборудования		
2.	Соединение проводов сети с медными проводами осветительной арматуры			
3.	Ответвление проводов с алюминиевыми и медными жилами при помощи специальных зажимов			
4.	Изолирование мест соединений. Проверка качества			
<b>МДК 01.02</b> Организация работ по сборке, монтажу и ремонту			106	

электрооборудования промышленных организаций			
<b>Тема 2.1</b> Допуски и технические измерения	<b>Содержание</b>	2	
	1. Виды электрических схем. Функциональные схемы. Принципиальные электрические схемы. Электромонтажные схемы. Условные графические и буквенные обозначения элементов схем. Чтение электрических схем. Условные графические обозначения элементов электрооборудования.		1
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Чтение функциональных схем и принципиальных электрических схем 2. Определение элементов на электрических схемах и порядок составления электромонтажных схем по существующим сборкам элементов электрооборудования		
<b>Тема 2.2</b> Монтаж и ремонт осветительных электроустановок	<b>Содержание</b>	8	
	1. Системы и виды освещения. Расчет сечения проводов. Электрические источники света: устройство, принцип действия, характеристики. Схемы включения ламп накаливания. Схемы включения люминесцентных ламп. Схемы включения ламп типа ДРЛ. Современные источники света и их схемы включения. Светильники: назначение, виды, устройство, основные характеристики.		1
	2. Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Электрические счетчики: назначение, виды, устройство, ремонт и наладка. Осветительные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Квартирные и этажные щитки: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Монтаж и ремонт светильников.		1,2
	3. Монтаж и ремонт электропроводок: классификация помещений по условиям окружающей среды; классификация электропроводок; подготовка трасс		1

		электропроводок, разметка; электропроводки защищенными проводами; электропроводки небронированным кабелем; электропроводки в гофрированных трубах; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-каналах.		
	4.	Осветительные шинопроводы. Безопасные условия труда при наладке и ремонте осветительных электроустановок.		1
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Разметка трасс электропроводок		
	2.	Разметка мест креплений пакетов кабелей		
	3.	Разметка мест установки светильника		
	4.	Разметка мест монтажа установочных аппаратов		
	5.	Исследование неисправностей осветительных установок		
	6.	Исследование параметров осветительных установок		
<b>Тема 2.3</b> Монтаж и ремонт аппаратов защиты	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей. Устройство защитного отключения: модульные автоматические выключатели, дифференциальные выключатели, ограничители перенапряжения. Устройство защитного отключения от импульсных перенапряжений. ОПС 1. Технология монтажа и ремонта защитных аппаратов.		1
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Расчет плавкой вставки предохранителя и выбор типа предохранителя.		

	2.	Выбор дифференциального выключателя по току утечки. Составление схемы включения ОПС 1 разных классов защиты (В,С,D)		
<b>Тема 2.4</b> Монтаж и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Схемы включения ПРА. Реостаты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Рубильники: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Контроллеры: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт.		1
	2.	Электромагнитные муфты: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Контактторы: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Магнитные пускатели: назначение, устройство, характеристики, монтаж и ремонт. Настройка и регулировка ПРА после монтажа. Пробное включение.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Расчет и выбор автоматических выключателей		
2.	Расчет и выбор магнитных пускателей			
3.	Исследование параметров контактных систем электрических аппаратов: раствор, провал, контактное нажатие			
<b>Тема 2.5</b> Монтаж и ремонт кабельных линий	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Общие сведения о кабельных линиях. Марки и сечения наиболее распространённых кабелей. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Ввод кабелей в здание. Особенности прокладки кабелей при низких температурах. Технология разделки концов кабелей. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт. Технология монтажа и ремонта кабелей термоусадкой.		1
	2.	Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделок		1

		внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ. Методы нахождения места повреждения кабельных линий. Способы и нормы испытания силовых кабелей.		
	3.	Ремонт кабельных линий: объём ремонтных работ; ремонт кабелей, проложенных в траншеях; замена кабелей в блоках; замена кабелей в кабельных помещениях; замена кабелей в производственных помещениях. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже кабельных трасс. Техника безопасности при монтаже и ремонте кабельных линий.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Технология разделки концов кабелей внутренней установки		
	2.	Технология разделки концов кабелей наружной установки		
	3.	Технология разделки кабеля под соединительную чугунную муфту		
	4.	Технология разделки кабеля под соединительную свинцовую муфту		
<b>Тема 2.6</b> Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Воздушные линии: общие сведения. Классификация опор ВЛ. Марки проводов воздушных линий. Типы изоляторов ВЛ. Инструменты, механизмы и изделия для монтажа ремонта ВЛ.		1
	2.	Монтаж ЛЭП: разбивка трассы воздушных линий; рытьё котлованов под опоры; сборка и оснастка опор; подъём и установка опор; раскатка проводов; способы соединения проводов; натягивание проводов, регулировка стрелы провеса; крепление проводов; заземление воздушных линий; воздушные вводы;		2
	3.	Воздушные линии СИП (самонесущимися изолированными проводами). Номенклатура для монтажа СИП. Особенности монтажа ВЛ СИП. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В. Испытание воздушных линий.		1,2

		Техническая документация при приёме воздушных линий. Требования СНиП и ПУЭ.		
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Исследование способов выполнения вязки проводов		
	2.	Исследование монтажа самонесущих изолированных и фарфоровых проводов		
	3.	Исследование деталей линейной арматуры		
	4.	Исследование способов монтажа стеклянных изоляторов		
	5.	Исследование номенклатуры для монтажа ВЛ СИП		
	6.	Исследование конструкции проводов ВЛ и способов соединения проводов ВЛ		
<b>Тема 2.7</b> Монтаж и ремонт комплектных шинопроводов и троллейных линий	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Магистральные шинопроводы: устройство, область применения и характеристика; технология монтажа и ремонта. Распределительные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта. Троллейные шинопроводы: устройство, область применения, характеристика; технология монтажа и ремонта.		1
<b>Тема 2.8</b> Монтаж и ремонт защитного заземления и зануления	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители. Монтаж наружного контура заземления. Монтаж внутреннего контура заземления. Испытание заземляющих устройств. Схемы заземления электрооборудования. Зануление электрооборудования. Схемы зануления. Требования СНиП и ПУЭ.		1
	2.	Зануление электрооборудования. Схемы зануления. Требования СНиП и ПУЭ.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		4	

	1.	Измерение сопротивления цепи фаза-нуль		
	2.	Расчет искусственного очага заземления		
	3.	Исследование схем заземления		
	4.	Исследование УЗО		
<b>Тема 2.9</b> Монтаж и ремонт электрических машин	<b>Содержание</b>		12	
	1.	Классификация электрических машин. Генераторы. Электродвигатели постоянного тока. Электродвигатели переменного трехфазного тока: виды; конструкции; схемы соединения обмоток.		1
	2.	Технология монтажа электрических машин. Электрические схемы управления электродвигателей трехфазного переменного тока. Электрические схемы управления электродвигателей постоянного тока.		1,2
	3.	Основные неисправности электродвигателей: неисправности механической части, неисправности электрической части. Устройство и ремонт обмоток. Устройство и ремонт токособирательной системы..		1
	4.	Устройство и ремонт механической части. Балансировка роторов и якорей. Типовая технология ремонта. Технология сборки, контроля и испытаний электрических машин после ремонта. Пробный пуск после ремонта. Правила техники безопасности при монтаже и ремонте электрических машин		1,2
<b>Практические занятия</b>		10		
1.	Исследование схемы переключения обмотки статора со «звезды» на «треугольник»			
2.	Исследование схем управления электродвигателями переменного тока			
3.	Исследование схем электродвигателями постоянного тока			

	4.	Исследование коммутационных аппаратов управления электродвигателями и регулировка их параметров		
	5.	Исследование электрических аппаратов защиты электродвигателя		
<b>Тема 2.10</b> Монтаж и ремонт трансформаторов	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Особенности конструкций трансформаторов. Элементы конструкций: магнитопровод; обмотки трансформаторов; изоляция; бак масляного трансформатора; расширитель; выхлопная труба; маслоуказатель; газовое реле. Правила техники безопасности при выполнении ремонтных работ.		1
	2.	Виды и периодичность ремонтов: доливка и замена масла в силовые трансформаторы; текущий ремонт, объём, периодичность, порядок проведения; капитальный ремонт, периодичность, оборудование рабочего места.  Условия вскрытия трансформаторов для ремонта. Работы, выполняемые при капитальном ремонте трансформаторов напряжением 110 кВ и выше.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Исследование способов сушки трансформаторов		
<b>Тема 2.11</b> Монтаж трансформаторных подстанций	<b>Содержание</b>		5	
	1.	Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях. Техническая документация на подстанциях. Особенности монтажа и ремонта: КТП, БКТП, мачтовых и стационарных трансформаторных подстанций.		1
	<b>Практические занятия</b>		3	
	1.	Исследование ведения технической документации на подстанциях		
	2.	Действия персонала при аварийных ситуациях на ТП 1 разных классов защиты		

	(B,C,D)	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01</b>		74
<p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назовите новые типы осветительных приборов.</li> <li>- Какие инструменты и механизмы широко используют в электромонтажном производстве?</li> <li>- Как выполняют сварку пластмассовых оболочек кабелей?</li> <li>- В каких случаях для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей применяют пайку?</li> <li>- Какие припои используют при пайке алюминия и меди?</li> <li>- В чем отличие воздушного автомата от магнитного пускателя?</li> <li>- Какие работы выполняют при ремонте аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В?</li> <li>- В чем состоят особенности конструкции и работы бесконтактных и гибридных контакторов? Особенности их ремонта.</li> <li>- Укажите назначение и способы ремонта магнитных пускателей.</li> <li>- Как обнаружить и определить место повреждения кабельной линии?</li> <li>- Как выполняют заделки для кабелей с пластмассовой изоляцией напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Как заземляют кабельные конструкции;</li> <li>- Перечислите основные ремонтные операции, выполняемые на ВЛ напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Какие допуски на выверку деревянных и железобетонных опор учитываются при монтаже ВЛ напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Перечислите основные неисправности машин асинхронного типа и укажите способы их устранения.</li> <li>- Перечислите основные неисправности машин синхронного типа и укажите способы их устранения.</li> <li>- Перечислите основные неисправности машин коллекторного типа и укажите способы их устранения.</li> <li>- Как осуществляют включение синхронных генераторов на параллельную работу?</li> <li>- Каковы причины вибрации электрических машин? Назовите способы ее измерения и устранения.</li> <li>- Какими признаками характеризуются новые серии двигателей постоянного тока?</li> <li>- Что представляет собой группа соединения обмоток трансформатора?</li> <li>- Каким образом осуществляется регулирование напряжения трансформаторов?</li> <li>- Технология ремонта обмоток силовых трансформаторов.</li> </ul>		
<b>Учебная практика</b>		144

<b>Виды работ</b> Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты. Вводное занятие. Выполнения пайки, лужения, склеивания. Выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ Выполнение монтажа и технического обслуживания электропроводок. Выполнение монтажа и ремонта устройств учета электроэнергии, электродвигателей.			
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ</b> Выполнение слесарной и механической обработки в пределах различных классов точности и чистоты. Вводное занятие. Выполнения пайки, лужения, склеивания. Выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ Выполнение монтажа и технического обслуживания электропроводок. Выполнение монтажа и ремонта устройств учета электроэнергии, электродвигателей.		144	
Квалификационный экзамен ПМ.01		6	
<b>Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>Объем часов</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 2 ПМ.02</b> Проверка и наладка электрооборудования организаций		140	
<b>МДК.02.01</b> Организация и технология проверки электрооборудования		70	

<b>Тема 1.1</b> Организация пусконаладочных работ	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Общие сведения об испытании и наладки электрооборудования: - Виды испытаний электрооборудования; - Порядок выполнения работ; - Программа выполнения работ; - Материально- техническое оснащение пуско-наладочных работ на участке		1
<b>Тема 1.2</b> Наладка аппаратов напряжением до 1000 В	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Подготовка к включению электрооборудования в работу. Проверка состояния механической части электрооборудования. Проверка состояния магнитной системы электрооборудования Наладка контакторов и пускателей: - Методика проведения наладочных работ. Проверка рубильников, переключателей, командоаппаратов, предохранителей, блоков рубильник – предохранитель: - Общие сведения; - Методика проведения наладки и испытания.		1,2
	2.	Измерение и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования: - Основные показатели качества состояния токоведущих частей и контактных соединений; - Приборы и приспособления для проверки качества контактов; - Методика проверки качества состояния токоведущих частей и контактных соединений. Проверка автоматических выключателей: - Работоспособность и надежность включения и отключения выключателей; - Методика проверки и испытаний выключателей; - Методика проверки испытаний расцепителей.		1
	3.	Наладка контролеров: - Общие сведения; - Методика проведения наладочных работ. Сдача в эксплуатацию аппаратов напряжением до 1000 В после наладки		1

	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет катушек электрических аппаратов.</li> <li>2. Расчет конденсатора для работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме.</li> <li>3. Настройка автоматических выключателей и тепловых реле.</li> <li>4. Наладка контакторов и пускателей.</li> <li>5. Составление алгоритма по наладке электрических аппаратов до 1000В</li> </ol>	5	
<p><b>Тема 1.3</b> Испытание и наладка электрооборудования подстанций</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка и испытание силовых трансформаторов напряжением до 10 кВ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Измерение сопротивления обмоток постоянному току и сопротивления изоляции;</li> <li>- Определение коэффициента трансформации;</li> <li>- Проверка группы соединения обмоток;</li> <li>- Испытание пробы масла;</li> <li>- Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты (52 Гц);</li> <li>- Измерение тока холостого хода;</li> <li>- Пусковое опробование.</li> </ul> </li> <li>2. Наладка вентильных разрядников: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Методика проведения наладочных и испытательных работ.</li> </ul>           Наладка трубчатых разрядников: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Методика проведения наладочных и испытательных работ.</li> </ul>           Наладка опорных изоляторов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Методика проведения наладочных и испытательных работ.</li> </ul>           Наладка разъединителей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Методика проведения наладочных и испытательных работ.</li> </ul> </li> </ol>	7	<p>1</p> <p>1,2</p>

	<p>3. Наладка выключателей нагрузки:  - Общие сведения;  - Методика проведения наладочных и испытательных работ.  Наладка измерительных трансформаторов тока и напряжения:  - Общие сведения;  - Методика проведения наладочных и испытательных работ.  Наладка комплектных распределительных устройств внутренней установки:  - Общие сведения;  - Методика проведения наладочных и испытательных работ.</p>		1
	<b>Практические занятия</b>	9	
	1. Включение однофазных трансформаторов в сеть трехфазного тока.		
	2. Сборка рубильников, переключателей, коммандоаппаратов.		
	3. Упрощенный расчет маломощных трансформаторов.		
	4. Измерение сопротивления обмоток трансформатора.		
	5. Наладка измерительных трансформаторов тока и напряжения.		
	6. Наладка выключателей нагрузки.		
	7. Наладка комплексных распределительных устройств.		
	8. Наладка электромагнитных реле тока и напряжения.		
<b>Тема 1.4</b> Испытание и наладка электрических сетей и кабельных линий	<b>Содержание</b>	7	1
	1. Общие сведения. Испытание и наладка осветительных электроустановок. Испытание и наладка кабельных линий Определение мест повреждения в кабельных линиях. Определение мест повреждений в скрытой проводке осветительных электроустановок: -определение.		

	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение повреждений в электропроводках</li> <li>2. Определение мест повреждений в светильниках люминесцентных ламп</li> <li>3. Определение мест повреждений в схемах включения ламп типа ДРВ</li> <li>4. Определение мест повреждений в осветительных щитка</li> <li>5. Испытание осветительных сетей после монтажа</li> <li>6. Испытание наладка осветительных электроустановок после монтажа Наладка электрических аппаратов осветительных электроустановок</li> </ol>	8	
<p><b>Тема 1.5</b> Наладка устройств релейной защиты и электроприводов</p>	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Испытание и наладка вторичных цепей: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Объем проверок и испытаний;</li> <li>- Инструменты и приспособления, необходимые для наладки и испытаний вторичных цепей;</li> <li>- Испытание и наладка электромагнитных реле тока и напряжения;</li> <li>- Испытание и наладка электротепловых токовых реле;</li> <li>- Испытание и наладка промежуточных реле, реле времени.</li> </ul> Испытание электрических машин: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Объем и нормы испытаний машин постоянного тока;</li> <li>- Объем и нормы испытаний электродвигателей переменного тока.</li> </ul> </li> <li>2 Испытание электрических машин: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Общие сведения;</li> <li>- Объем и нормы испытаний машин постоянного тока;</li> <li>- Объем и нормы испытаний электродвигателей переменного тока.</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Включение в сеть двигателя постоянного тока параллельного возбуждения и регулирование его скорости (частоты) вращения.</li> </ol>	8	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1,2</p>
		9	

	2.	Сборка схем и включение в сеть трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутыми пуском.		
	3.	Сборка схем и включение в сеть трехфазных асинхронных двигателей с фазными роторами пуском		
	4.	Сборка схем и включение в сеть трехфазных асинхронных двигателей с резисторным пуском		
	5.	Включение в сеть двигателя постоянного тока параллельного возбуждения и регулирование его скорости (частоты) вращения.		
	6.	Сборка схем и включения в однофазную сеть трехфазных асинхронных двигателей с КЗ ротором		
	7.	Сборка схем и включение в сеть однофазных асинхронных двигателей с КЗ ротором		
	<b>Тема 1.6</b> Испытание заземляющих устройств	<b>Содержание</b>		
1.		Порядок и методы испытаний заземляющих устройств: - Общие сведения о заземлении; - Объем и методы испытаний; - Устройства, приборы, приспособления, схемы для испытаний.	1	
2.		Измерение сопротивления цепи фаза – нуль: - Общие сведения; - Методы измерения; - Устройства, приборы, приспособления, схемы для измерения		1
<b>Практические занятия</b>		4		
1.				Проверка пробивных предохранителей
2.	Исследование методов проверки предохранителя			
	3.	Исследование схемы для проверки предохранителей		

	4.	Расчет очага заземления		
<b>МДК 02.02</b> Контрольно-измерительные приборы			70	
<b>Тема 2.1</b> Основы метрологии. Погрешности измерений	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрология и метрологический надзор за средствами измерений. Виды, средства и методы измерений. Метрологические показатели измерений.		
	2.	Эталоны, поверочные схемы. Меры электрических величин. Классы точности средств измерений.		
	3.	Погрешности средств измерений. Основные и дополнительные погрешности.		1
<b>Тема 2.2</b> Классификация электроизмерительных приборов и систем	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Приборы магнитоэлектрической системы: - общие сведения, схемы подключения. Приборы электромагнитной системы: - общие сведения, схемы подключения.		1,2
	2.	Приборы электродинамической системы: - общие сведения, схемы подключения. Приборы ферродинамической системы: - общие сведения, схемы подключения.		
	3.	Приборы термоэлектрической системы: - общие сведения, схемы подключения. Приборы индукционной системы: - общие сведения, схемы подключения.		1

<b>Тема 2.3</b> Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов	<b>Содержание</b>		7	
	1.	Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения систем и надписей на шкалах приборов. Схемы включения для различных измерений. Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов.		1
	2.	Неисправности электроизмерительных приборов. Методы устранения неисправностей. Методы измерений. Поверка приборов. Методы поверки.		1
<b>Тема 2.4</b> Средства и системы для производства наладочных работ	<b>Содержание</b>		17	
	1.	Измерение сопротивлений резисторов: - Основные сведения; - Метод амперметра – вольтметра; - Метод электрического моста; - С использованием микроомметра. Измерение сопротивления изоляции электрических цепей, машин и аппаратов: - С использованием мегомметров.		1
	2.	Проверка временных характеристик: - Основные сведения; - Измерение времени действия электрических аппаратов; - Определение временных характеристик медленно протекающих процессов; - Определение временных характеристик быстро протекающих процессов.		1

	3.	Измерение тока, напряжения и мощности в электрических цепях: - Выбор измерительных приборов и включение их в проверяемую цепь; - Характеристика электроизмерительных приборов для измерения тока, напряжение и мощности; - Измерения в высокоомных цепях; - Измерения в низкоомных цепях; - Измерение тока без разрыва проверяемой цепи; - Измерение тока, кратковременно проходящего по электрической цепи; - Измерение мощности переменного тока.		1
	4.	Учет вырабатываемой и потребляемой электроэнергии счетчиками: - Однофазными; - Трехфазными; - Для учета активной энергии; - Для учета реактивной энергии; - Для трех и четырех проводной сети.		1
	5.	Измерение частоты, индуктивности и емкости в электрических цепях: - Приборами; - Методами измерения и электротехническими вычислениями.		1
	6.	Испытание изоляции: - Общие сведения; - Определение диэлектрических потерь; - Цепей вторичной коммутации; - Силовых кабелей выпрямленным и повышенным напряжением.		
	<b>Практические занятия</b>		35	
	1.	Измерение сопротивления резисторов.		
	2.	Измерение сопротивления изоляции электрических цепей		
	3.	Измерение тока, напряжения и мощности в электрических цепях		
	4.	Измерения в высокоомных цепях.		
	5.	Измерения в низкоомных цепях		

	6. Измерение тока без разрыва проверяемой цепи		
	7. Измерение сопротивления цепи фаза-нуль.		
	8. Определение сопротивления защитного заземления.		
	9. Расчет зануления.		
	10. Измерение потребления электроэнергии однофазными счетчиками.		
	11. Измерение потребления электроэнергии трехфазными счетчиками.		
	12. Измерение потребления электроэнергии трехфазными счетчиками с помощью трансформаторов тока.		
	13. Измерение частоты, индуктивности и емкости в электрических цепях.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.02</b>		70	
<p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В каком порядке проводят комплексное опробование электрооборудования?</li> <li>- Когда производят наладочные работы с подачей напряжения по временной схеме?</li> <li>- Перечислите основные дефекты электрического оборудования, чаще всего встречающиеся при наладочных работах.</li> <li>- Начертить электрическую схему пробника.</li> <li>- Начертить и описать работу электрической схемы по определению полярности обмоток трехфазного электродвигателя.</li> <li>- Начертить и рассчитать схему подключения конденсаторов к двигателю.</li> <li>- Опишите основные неисправности электрических машин постоянного тока и способы их устранения.</li> <li>- Опишите основные неисправности электрических машин переменного тока и способы их устранения.</li> <li>- Рассчитать коэффициент трансформации трехфазного трансформатора при подаче на обмотку высшего напряжения питания от трехфазной сети.</li> <li>- Какие приемо-сдаточные испытания проводят при наладке силовых трансформаторов напряжением до 10 кВ?</li> <li>- Какими параметрами характеризуется сопротивление изоляции обмоток трансформаторов при определении степени их увлажнения?</li> <li>- Как проверяют группу соединения обмоток силовых трансформаторов?</li> <li>- Сформулируйте основные показатели качества контактных соединений и на что следует обращать внимание при внешнем осмотре контактов.</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опишите механические и электрические методы испытания контактных соединений.</li> <li>- Найти в технической литературе или в сети Internet схемы реле всех типов.</li> <li>- Каковы основные виды проверок блоков и шкафов бесконтактных систем управления?</li> <li>- Составить перечень образующих элементов электрических сетей и кабельных линий напряжением до 1000 В.</li> <li>- Рассчитать расстояние до места повреждения кабельной линии импульсным методом.</li> <li>- Как испытывают после прокладки силовые кабели на напряжение от 1 до 10 кВ?</li> <li>- Найти в технической литературе или в сети Internet схемы включения амперметров и вольтметров при использовании измерительных трансформаторов.</li> <li>- Какие методы и устройства применяют для измерения тока в контролируемой цепи, находящейся в работе, без ее разрыва?</li> <li>- На что следует обратить внимание при включении ваттметра для измерения мощности в цепи однофазного тока?</li> <li>- Как включают мегомметр при измерении сопротивления изоляции с использованием зажима «экран»?</li> <li>- Начертите схему измерения электросекундомером времени замыкания, размыкания и переключения контактов любого электрического аппарата.</li> <li>- Какими приборами проверяют схемы соединений?</li> <li>- . Начертить и описать работу схемы непосредственного включения счетчика активной энергии типа СА4У</li> <li>- Как проверяют состояние элементов заземляющих устройств перед их испытанием?</li> <li>- Как измеряют сопротивление цепи фаза-ноль?</li> <li>- Какие объемы и нормы испытаний установлены для комплектных распределительных устройств напряжением до 1 кВ?</li> <li>- Основные меры, обеспечивающие безопасность труда при выполнении пусконаладочных работ.</li> </ul>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Наладка устройств учета электроэнергии. Наладка пускорегулирующей аппаратуры. Наладка схем управления. Монтаж и наладка силовых сетей. Монтаж и наладка усложненных схем пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Работа с электроизмерительными приборами. Монтаж и техническое обслуживание транзисторных регуляторов напряжения. Монтаж и техническое обслуживание генератора фиксированной частоты на 1 кГц.</p>	216	
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ.</b></p> <p>Монтаж и наладка электросчетчиков. Сборка схемы этажных щитков на 2-3 квартиры. Ревизия с последующим включением.</p>	216	

<p>Наладка пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей. Наладка пускорегулирующей аппаратуры. Наладка схем управления. Монтаж и наладка силовых сетей. Монтаж и наладка усложненных схем пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и техническое обслуживание электроизмерительных приборов. Работа с электроизмерительными приборами. Монтаж и техническое обслуживание сетевого стабилизированного блока питания транзисторных конструкций. Монтаж и техническое обслуживание усилителей звуковой частоты повышенной мощности. Монтаж и техническое обслуживание транзисторных регуляторов напряжения. Монтаж и техническое обслуживание генератора фиксированной частоты на 1000 Гц:</p>			
<p>Квалификационный экзамен ПМ.02</p>		6	
<p><b>Раздел 3 ПМ.03</b> Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</p>		72	
<p><b>МДК 03.01</b> Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций</p>		72	
<p><b>Тема 1.1.</b> Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния</p>	<p><b>Содержание</b></p>	2	
	<p>1. Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работами:  - структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС);- основные понятия и определения;  - схема управления предприятием электросетей;  - схема оперативного управления в ПЭС;  - оперативное обслуживание электросетей;  - формы обслуживания;  - организация работы оперативного персонала на ПЭС;  - перечень инструментов, приборов и инвентаря;  - права и обязанности электромонтёров;</p>		

		- техническая и оперативная документация .		
	2.	Планово- предупредительный ремонт электрооборудования: - причины планово-предупредительного ремонта (ППР); - виды и методы обслуживания и ремонта; - периодичность ППР; - организация планирование технического обслуживания.		1,2
<b>Тема 1.2</b> Техническое обслуживание осветительных электроустановок	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Коммутационные электрические аппараты: назначение, характеристики, техническое обслуживание. Светильники: назначение, виды, основные характеристики, техническое обслуживание. Электрические счетчики: назначение, виды, техническое обслуживание. Осветительные щитки: назначение, характеристики, техническое обслуживание.		1,2
	2	Квартирные и этажные щитки: назначение, характеристики, техническое обслуживание. Техническое обслуживание электропроводок: электропроводки защищенными проводами; электропроводки кабелем; электропроводки на лотках и коробах; электропроводки в стальных трубах; электропроводки в пластмассовых трубах; электропроводки в кабель-каналах. Безопасные условия труда при техническом обслуживании осветительных электроустановок.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		10	
	1.	Исследование способов регулирования освещения		
	2.	Исследование характеристик ламп накаливания		
	3.	Исследование характеристик люминесцентных ламп		
	4.	Исследование фотореле		
5.	Исследование УЗО			
6.	Особенности выполнения вводов в здания			

	7.	Расчет осветительных установок		
	8.	Расчет, выбор и проверка проводов		
	9.	Исследование освещенности		
	10.	Исследование способов освещения		
<b>Тема 1.3</b> Техническое обслуживание аппаратов защиты	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Назначение защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60. Выбор предохранителей, автоматических выключателей. Техническое обслуживание защитных аппаратов.		1
<b>Тема 1.4</b> Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Техническое обслуживание: - реостаты; - рубильники; - контроллеры; - контакторы; - магнитные пускатели.		1
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1.	Исследование магнитных пускателей и контакторов		
	2.	Исследование рубильников и автоматических выключателей		
	3.	Расчет и выбор магнитных пускателей		
	4.	Расчет и выбор автоматических выключателей		
	5.	Испытание магнитных пускателей и тепловых реле		
6.	Исследование реле времени			

	7.	Составление дефектовочной ведомости		
<b>Тема 1.5</b> Электромонтажные работы	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Общие сведения о кабельных линиях. Техническое обслуживание кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Техническое обслуживание: соединительных муфт; муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ; концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10 кВ.		1,2
	2.	Замена кабелей в блоках; в кабельных помещениях; в производственных помещениях. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании кабельных трасс. Техника безопасности при техническом обслуживании кабельных линий.	1,2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Исследование особенностей монтажа кабельных линий		
2.	Техническое обслуживание концевых муфт и заделок внутренней установки на кабеле до 1000В			
<b>Тема 1.6</b> Техническое обслуживание воздушных линий передач	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Воздушные линии (ВЛ): общие сведения. Инструменты, механизмы и изделия для технического обслуживания ВЛ. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В. Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи с самонесущимися изолированными проводами. Испытание воздушных линий. Техническая документация при приёме воздушных линий после ремонта.		1
	<b>Практические занятия</b>		6	
1.	Исследование особенностей монтажа ВЛ			

	2.	Исследование схем заземления		
	3.	Исследование воздушных линий электропередачи СИП		
<b>Тема 1.7</b> Техническое обслуживание электрических машин	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Типовая технология технического обслуживания электрических машин. Техническое обслуживание: обмоток. Техническое обслуживание механической части.		1
	2.	Приемосдаточные испытания электрических машин. Правила техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин.		1,2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Расчет катушек электрических аппаратов.		
	2.	Расчет конденсатора для работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме.		
	3.	Составление дефектовочных ведомостей. Исследование способов сушки электрических двигателей		
4.	Расчет обмотки статора асинхронного электродвигателя, не имеющего паспортных данных. Расчет при перемотке обмоток статора асинхронного двигателя на новую частоту вращения. Расчет обмоток статора и якоря машины постоянного тока на другое напряжение.			
<b>Тема 1.8</b> Техническое обслуживание распределительных устройств	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания: Обслуживание РУ: - осмотры и обслуживание РУ -04; - осмотры и обслуживание РУ-20.		
	2.	Обслуживание выключателей: - назначение, типы; - требования к выключателям; - масляные выключатели, назначение, принцип действия; - приводы выключателей, назначение, устройство, типы; - воздушные выключатели, назначение, устройство и принцип действия.		

	3.	<p>Осмотры и обслуживание разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.</p> <p>Обслуживание измерительных трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.</p> <p>Обслуживание шин.</p> <p>Обслуживание токопроводов.</p> <p>Обслуживание изоляторов.</p> <p>Обслуживание реакторов. Режимы работы реакторов.</p> <p>Устройства блокировки.</p> <p>Обслуживание заземлителей на подстанциях.</p>	1
Тема 1.9 Техническое обслуживание трансформаторов	<b>Содержание</b>		2
	1.	<p>Номинальный режим работы и допустимые перегрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- параметры номинального режима работы;</li> <li>- допустимые перегрузки.</li> </ul> <p>Обслуживание охлаждающих устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теплопередача в трансформаторе;</li> <li>- системы охлаждения;</li> <li>- обслуживание систем охлаждения.</li> </ul> <p>Обслуживание устройств регулирования напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы регулирования напряжения;</li> <li>- схемы регулирования;</li> <li>- обслуживание устройств регулирования;</li> </ul> <p>Защита трансформаторов от перенапряжений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защита изоляции трансформаторов разрядниками;</li> <li>- обслуживание разрядников.</li> </ul>	1
	2.	<p>Обслуживание вводов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение вводов, их виды;</li> <li>- устройство вводов;</li> <li>- особенности конструкций;</li> <li>- осмотры маслонаполненных вводов;</li> <li>- контроль изоляции вводов.</li> </ul> <p>Контроль за трансформаторным маслом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды контроля;</li> <li>- периодичность контроля.</li> </ul>	1,2
	<b>Практические занятия</b>		8

	1.	Исследование способов сушки обмоток трансформатора		
	2.	Расчет и выбор магнитных пускателей		
	3.	Исследование групп соединения обмоток трансформатора		
	4.	Включение однофазных трансформаторов в сеть трехфазного тока.		
	5.	Упрощенный расчет маломощных трансформаторов.		
<b>Тема 1.10</b> Монтаж и ремонт кабельных линий	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1.	Исследование мероприятий обеспечивающих безопасность работы со снятием напряжения		
	2.	Исследование мероприятий обеспечивающих безопасность работы со снятием напряжения		
<b>Тема 1.11</b> Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий	<b>Содержание</b>		3	
	1.	Электрооборудование городских осветительных сетей: общие сведения, особенности технического обслуживания.		1
	2.	Электрооборудование паркового освещения: общие сведения, особенности технического обслуживания.		2
	3.	Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания.		1,2
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03</b>			36	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>				
- Для чего применяют пусковые устройства газоразрядных ламп?				

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Какими способами осуществляют замену ламп при техническом обслуживании осветительной установки?</li> <li>- Какие инструменты и механизмы широко используют при техническом обслуживании электроустановок?</li> <li>- Какие операции производят при обслуживании электрических аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В?</li> <li>- Как проверяют наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве?</li> <li>- В чем заключается обслуживание кабельной линии?</li> <li>- Каковы особенности монтажа и технического обслуживания линий электропередачи напряжением до 1000 В?</li> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин асинхронного типа.</li> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин синхронного типа.</li> <li>- Опишите технологию технического обслуживания электрических машин коллекторного типа.</li> <li>- Особенности технического обслуживания асинхронных и коллекторных двигателей краново-металлургической серии?</li> <li>- Опишите порядок осмотра силовых трансформаторов.</li> <li>- Назовите основные показатели качества трансформаторного масла.</li> <li>- Какова периодичность осмотров трансформаторов, находящихся в эксплуатации?</li> <li>- Как организовать надзор за электрооборудованием подстанций?</li> <li>- Что должен делать оперативный персонал при возникновении нештатных ситуаций?</li> <li>- Каковы особенности обслуживания КТП?</li> <li>- Опишите особенности технического обслуживания крановых механизмов.</li> <li>- Как можно регулировать точность остановки лифта?</li> <li>- Назовите основные требования технического обслуживания электропривода лифтовых установок.</li> <li>- Назовите основные средства автоматического контроля и защиты, применяемые при автоматизации конвейеров.</li> <li>- Какие системы регулируемого электропривода характерны для насосов, компрессоров, вентиляторов?</li> <li>- Назовите основные требования технического обслуживания электропривода насосов, компрессоров, вентиляторов.</li> </ul>		
<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p>Техническое обслуживание устройств учета электроэнергии:</p> <p>Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры:</p> <p>Техническое обслуживание схем управления:</p> <p>Техническое обслуживание силовых сетей:</p> <p>Техническое обслуживание и прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле.</p> <p>Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.</p>	72	
<p><b>Производственная практика</b></p>	108	

<p><b>Виды работ</b></p> <p>Трудоустройство на рабочем месте.  Техническое обслуживание электроустановок и контроль их состояния  Техническое обслуживание осветительных электроустановок  Техническое обслуживание аппаратов защиты  Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры  Техническое обслуживание воздушных линий электропередач  Техническое обслуживание электрических машин  Техническое обслуживание распределительных устройств  Техническое обслуживание трансформаторов  Техническое обслуживание распределительных устройств.  Техническое обслуживание трансформаторных подстанций  Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий  Техническое обслуживание насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания.</p>		
<p>Квалификационный экзамен ПМ.03</p>	<p>6</p>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов (кабинет № 32); мастерских (электромонтажная мастерская); лабораторий (кабинет №24).

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: стенды, макеты, рабочие макеты, плакаты, ноутбук, интерактивная доска, проектор, электромонтажные столы

Технические средства обучения: ноутбук, интерактивная доска, проектор, электромонтажные столы.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: : на каждое рабочее место подведены розетки ручной электрифицированный инструмент для выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ, заточные станки, сверлильные станки, слесарные станки, ноутбук для просмотра мультимедийных презентаций и видеофильмов, стенды, макеты, плакаты, рабочие макеты, асинхронные двигатели, синхронные генераторы, электроизмерительные приборы для проведения диагностики, обслуживания и испытания электрооборудования, отвертки, бокорезы, каблорезы, мультиметры, набор инструментов, индикаторы, напильники, молотки, кабели, пускатели, счетчики, трансформаторы, кусачки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: на каждое рабочее место подведены розетки, ручной электрифицированный инструмент для выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ, заточные станки, сверлильные станки, слесарные станки, стенды, макеты, плакаты, рабочие макеты, асинхронные двигатели, синхронные генераторы.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендованных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов)**

#### Нормативные источники:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.
2. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред.от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.).
3. Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”.
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1578 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 802 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)» (с изменениями и дополнениями от 17 марта 2015 г.)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 140446.03 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

#### Основные источники:

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. – Изд. 14-е, М.: «Академия», 2017.
2. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация Технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования – М.: «Академия», 2016.
3. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций. – М.: «Академия», 2016.

#### Дополнительные источники:

1. Брюханов В. Н. Автоматизация производства : учебник для СПО / В. Н. Брюханов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Вороненко ; под ред. Ю. М. Соломенцева. - М. : Высшая школа, 2009.
2. Правила технической эксплуатации электрическим электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. - М.: Энергоатомиздат, 2009.
3. Пястолов А.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации. – М.: Колос, 2010.

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.electrolibrary.info/books/20lessons.htm> "20 Уроков по Электромонтажу Иллюстрированное практическое руководство для начинающих электромонтажников"
2. <http://yanviktor.narod.ru/> - Электроработы
3. <http://energo-argo.narod.ru> - "Всё для электрика"
4. <http://almih.narod.ru/lib-en.htm> - Всё для электрика. ПУЭ, ПТЭ И ПТБ, ГОСТЫ, ЕСКД
5. <http://www.elecab.ru/> - Справочник электрика. Справочники, Нормативы, Форум, Статьи, Новости, Объявления, Поставщики и т.д.
4. <http://www.butusovnf.ru/archive.html> - Электрика для новичков. Сайт Бутузова А.Р.
5. <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика. Электричество для новичков, Электробезопасность, Справочник электрика, Эл.снабжение, Эл.схемы, Светотехника, Инструмент электрика, Электромонтаж, Ремонт электрооборудования, Полезные советы, и т.д.
6. <http://www.v-bazis.ru> - Всё от электрике и электромонтаже. Общие сведения, розетки, Электропроводки, Заземление и электробезопасность, Полезные советы и т.д.

7. <http://gearplier.com> - Электричество в быту. Инструменты, Приспособления и приборы, Эл. проводки, Освещение, Установочные устройства, Бытовые эл. приборы, Источники питания, Материалы и т.д.
8. <http://www.electrinpho.ru/>  
"ЭЛЕКТР-ИНФО" Документация,ГОСТЫ,СНиП,Оборудование,ТБ и т.д.
9. <http://www.electro-sila.com/>  
ЭЛЕКТРОМОНТАЖ Электромонтажные работы,Все виды работ и т.д.
10. <http://elektro.narod.ru>  
"Практическое руководство для электриков и домашних мастеров"  
Инструкции,Информация,Таблицы,Безопасность,Заземления,УЗО, Стандарты,Сайты,Форум и т.д.
11. <http://www.elektromontagnik.ru>  
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК.Электромонтаж квартир,коттеджей,офисов, жилых домов,производственных зданий и т.д.
12. <http://electricalschool.info/> - Школа для электрика. Электричество для новичков, Электробезопасность, Справочник электрика, Эл.снабжение, Эл.схемы, Светотехника, Инструмент электрика, Электромонтаж, Ремонт электрооборудования, Полезные советы, и т.д.
13. <http://www.220-380.ru> -Библиотека «Мечта электрика» Розетки и выключатели, Низковольтное оборудование, Кабели и провода, Тёплые полы, кабельные панели, Светильники, Монтажные материалы, лампы и т.д.
14. <http://www.v-bazis.ru> - Всё от электрике и электромонтаже. Общие сведения, розетки, Электропроводки, Заземление и электробезопасность, Полезные советы и т.д.
15. <http://gearplier.com> - Электричество в быту. Инструменты, Приспособления и приборы, Эл. проводки, Освещение, Установочные устройства, Бытовые эл. приборы, Источники питания, Материалы и т.д.
16. <http://worldskills.com> – Молодые профессионалы Worldskills Russia.

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

Занятия профессионального модуля проводятся преподавателем спец. дисциплин. Учебная практика проводится мастером производственного обучения.

Для успешного усвоения ПМ.01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций, необходимо изучение следующих дисциплин:

ОП.01 Техническое черчение

ОП.02 Электротехника

ОП.03 Основы технической механики и слесарных работ

ОП.04 Материаловедение

ОП.05 Охрана труда

Для успешного усвоения ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования, необходимо изучение следующих дисциплин и профессионального модуля:

ОП.01 Техническое черчение

ОП.02 Электротехника

ОП.05 Охрана труда

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

УП.01.01 ПМ.01

Для успешного усвоения ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования, необходимо изучение следующих дисциплин и профессионального модуля:

ОП.01 Техническое черчение

ОП.02 Электротехника

ОП.05 Охрана труда

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

УП.02.01 ПМ.02

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

1. Маслов С. И. – преподаватель высшей категории, ведущий преподаватель спец. дисциплин по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».
2. Мурзюков Владимир Владимирович – мастер производственного обучения, образование высшее (бакалавр).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Таблица 4

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 5

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПМ.01</p> <p>Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.</p>		
<p>ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выполнять слесарно-сборочные работы и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</li> <li>- уметь выполнять разборку и сборку узлов различной сложности;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при слесарной обработке, пригонке и пайке деталей и узлов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>

<p>ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта</p>	<p>– техническая подготовка производства сварных конструкций осуществлена в соответствии с технологическим процессом и гост;</p>	<p>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>- защита практических работ;</p>
<p>ПК.1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p>	<p>- уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния оборудования, его агрегатов и систем;</p> <p>- уметь квалифицированно выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования;</p> <p>- соблюдать технику безопасности при выявлении и устранении дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонт.</p>	<p>-экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>- защита практических работ;</p>
<p>ПК.1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования</p>	<p>- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем;</p> <p>- уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудования для определения технического состояния электрооборудования;</p> <p>- уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</p> <p>- уметь демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем;</p> <p>- уметь правильно заполнять</p>	<p>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p> <p>- защита практических работ;</p>

	дефектные ведомости.	
ПМ.02 Проверка и наладка электрооборудования		
ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов;</li> <li>- соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;</li> <li>- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>
ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь правильно пользоваться документацией на техническое обслуживание приборов;</li> <li>- обеспечивать системность в осуществлении эксплуатации и поверки приборов;</li> <li>- уметь квалифицированно производить съем показаний электроизмерительных приборов;</li> <li>- уметь принимать решения в правильности и необходимости осуществления настройки измерительных приборов и инструментов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>
ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь точно, быстро и своевременно снимать показания измерительных приборов;</li> <li>- соблюдать регламент работ при испытании и пробном пуске электрооборудования;</li> <li>- уметь правильно включать и соблюдать нагрузочные режимы при испытании и пробном пуске электрооборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>

		работ;
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования		
ПК3.1 Проводить плановые и вне-очередные осмотры электро-оборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь излагать правила диагностирования электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь обоснованно выбирать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно выбирать диагностические параметры для определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно принимать решения по результатам определения технического состояния электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- уметь правильно демонстрировать диагностику электрооборудования, его агрегатов и систем и устранять простейшие неполадки и сбои в работе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>
ПК3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь соблюдать соответствие выполняемого обслуживания перечню, содержанию и объёму работ технологической карты;</li> <li>- уметь выполнять квалифицированное техническое обслуживание и несложный ремонт электрооборудования, его агрегатов и систем;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при техническом обслуживании и несложном</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>

	ремонте электрооборудования его агрегатов и систем.	
ПК3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования;</li> <li>- уметь разбирать, собирать и испытывать электрооборудование;</li> <li>- соблюдать технику безопасности при замене и испытании электрооборудования, его агрегатов и систем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ;</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>- защита практических работ;</li> </ul>

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.

Таблица 6

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-демонстрация интереса к будущей профессии.</li> <li>-участие в профессиональных конкурсах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> <li>– представление, защита и оценка портфолио студента;</li> </ul>
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач</li> <li>-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы</li> <li>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</li> </ul>

<p>ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>-демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p> <p>-самоанализ и коррекция результатов собственной работы</p>	<p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p>
<p>ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>-нахождение информации с помощью современных информационных технологий</p> <p>-использование найденной информации для эффективного выполнения профессиональных задач</p>	<p>-анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы;</p> <p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p>
<p>ОК.5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>-демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>-анализ результатов выполнения выпускной квалификационной работы;</p> <p>- наблюдение и оценка деятельности обучающегося в процессе освоения профессионального модуля;</p>
<p>ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>-доброжелательное и адекватное ситуации взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения</p> <p>-успешная работа в учебной бригаде при выполнении производственных заданий</p>	<p>-наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК.7 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).</p>	<p>-демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности</p> <p>-активное участие в военно-патриотических мероприятиях</p>	<p>-наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

