

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»  
УДАЧНИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
от «27» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023г.  
№ \_\_\_\_\_ 01-05/475 \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

Удачный, 2023 г.

<p><b>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b> МО Удачинского отделения горнотехнической промышленности ГАПОУ РС(Я) «МРТК» наименование кафедры протокол №_32_ от «07» __06__ 2023г.</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО УМС</b> протокол №_8_ от «08 » __06__ 2022г.</p>
<p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в горной отрасли)</p>	

**Составители (авторы):** Любавина Светлана Анатольевна, методист Удачинского отделения горнотехнической промышленности ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГОУ СПО

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>15</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>17</b>

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

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

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

Программа профессионального модуля ПМ.03 является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в горной отрасли) относящейся к укрупненной группе 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке в области машиностроения, строительства, энергетики, например по профессиям рабочих: 19831 Электромонтер оперативно-выездной бригады; 19836 Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей; 19842 Электромонтер по обслуживанию подстанций; 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3 группа допуска по электробезопасности и др. при наличии основного общего образования, а также среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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.

##### **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. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
МДК.03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций					
1	ПК 3.2 Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	Уметь проводить техническое обслуживание осветительных электроустановок	Тема №1.2 Техническое обслуживание осветительных электроустановок	10	Отработка практических навыков по данной теме
2		Уметь проводить техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	Тема №1.4 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	2	Отработка практических навыков по данной теме
3		Уметь проводить техническое обслуживание кабельных линий	Тема №1.5 Техническое обслуживание кабельных линий	6	Отработка практических навыков по данной теме
4		Уметь проводить техническое обслуживание электрических машин	Тема №1.7 Техническое обслуживание электрических машин	8	Отработка практических навыков по данной теме
5		Уметь проводить техническое обслуживание распределительных устройств	Тема №1.8 Техническое обслуживание распределительных устройств	8	Отработка практических навыков по данной теме
6		Уметь проводить техническое обслуживание трансформаторов	Тема №1.9 Техническое обслуживание трансформаторов	6	Отработка практических навыков по данной теме
			<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего 365 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося	149 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося	104 часа;
самостоятельной работы обучающегося	43 часf;
учебной практики	36 часов;
производственной практики	180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования**

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

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

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля 03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1 - ПК 3.5 ОК 1 – ОК 9	ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования	149	104	48	43	36	180
	МДК 03.01 Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций	149	104	48	43	36	180
	УП.03.01.Учебная практика	36					*
	ПП.03.01Производственная практика	180					180
<b>Всего:</b>	<b>365</b>	<b>104</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>36</b>	<b>180</b>	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования

Наименование разделов, дисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия		Объем часов	Уровни усвоения
<b>ПМ.03 Устранение и предупреждение аварий и неполадок электрооборудования</b>			<b>104</b>	
<b>МДК 03.01</b> Организация технического обслуживания электрооборудования промышленных организаций			<b>104</b>	
Тема 1.1 Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
1-2	Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работой: - структурные элементы предприятий электросетей (ПЭС); - основные понятия и определения; - схема управления предприятием электросетей; - схема оперативного управления в ПЭС; - оперативное обслуживание электросетей; - формы обслуживания;			
3-4	Производственная структура предприятий и схемы оперативного управления их работой: - организация работы оперативного персонала на ПЭС; - перечень инструментов, приборов и инвентаря; - права и обязанности электромонтёров; - техническая и оперативная документация.			
5-6	Планово- предупредительный ремонт электрооборудования: - причины планово-предупредительного ремонта (ППР); - виды и методы обслуживания и ремонта; - периодичность ППР; - организация планирование технического обслуживания.			
7-8	Механический, электрический и моральный износ. Причины износа электрооборудования.			
9-10	Практическая работа №1 «Расчет токов плавких вставок предохранителей».			
Тема №1.2 Техническое обслуживание осветительных электроустановок	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
11	Техническое обслуживание коммутационных электрические аппаратов.			
12	Техническое обслуживание светильников.			
13	Техническое обслуживание электрических счетчиков.			
14	Техническое обслуживание осветительных щитков			
15	Техническое обслуживание квартирных и этажных щитков.			



	16	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.			
	<b>Практическое занятие</b>		<b>10</b>		
	17-18	Практическая работа № 2: Составление технологической карты установки светильника (в зависимости от помещения).	2		
	19-20	Практическая работа № 3: Сборка схем включения ламп с двух (трех) мест.	2		
	21-22	Практическая работа № 4: Монтаж светильников	2		
	23-24	Практическая работа № 5 Расчет сечения проводов в зависимости от токовой нагрузки.	2		
	25-26	Практическая работа № 6: Прокладка скрытой бес трубной электропроводки.	2		
Тема №1.3 Техническое обслуживание аппаратов защиты	<b>Содержание</b>		<b>4</b>		
	27	Назначение защитных аппаратов: ПН-2; ПР-2; НПН-60.		2	
	28	Выбор предохранителей.			
	29-30	Техническое обслуживание защитных аппаратов.			
Тема №1.4 Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры	<b>Содержание</b>		<b>2</b>		
	31-32	Классификация аппаратуры управления и защиты и их технические характеристики. Техническое обслуживание: - реостаты;- рубильники; -контроллеры; -тормозные электромагниты; -автоматические воздушные выключатели; -контакторы; -магнитные пускатели.		2	
	<b>Практическое занятие</b>		<b>2</b>		
	33	Практическая работа №7: Отработка навыков по ремонту электромагнитных пускателей и контакторов согласно инструкционной карте.	1		
	34	<b>Контрольная работа</b>	<b>1</b>		
	Тема №1.5 Техническое обслуживание кабельных линий	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
35-36		Техническое обслуживание кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях.			
37		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.			
38		Замена кабелей в блоках; в кабельных помещениях; в производственных помещениях.			
39-40		Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые при техническом обслуживании кабельных трасс. Техника безопасности при техническом обслуживании кабельных линий.			
<b>Практическое занятие</b>		<b>6</b>			
41-42		Практическая работа №8: Расшифровка марок кабелей, проводов, шнуров.	2		
43-44		Практическая работа №9: Составление технологической карты выполнения разделки кабеля.	2		
45-46		Практическая работа № 10: Оконцевание, соединение и ответвление алюминиевых и медных жил, проводов и кабелей.	2		
Тема №1.6 Техническое обслуживание воздушных линий электропередач		<b>Содержание</b>			<b>4</b>
	47	Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В. Инструменты, механизмы и изделия для технического обслуживания ВЛ.	2		

	48	Техническое обслуживание воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В.		
	49	Испытание воздушных линий.		
	50	Техническая документация при приёме воздушных линий после ремонта.		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>6</b>	
	51-52	Практическая работа № 11: Способы крепления проводов вязкой к изоляторам.	<b>2</b>	
	53-54	Практическая работа № 12: Способы соединения проводов воздушных линий.	<b>2</b>	
	55-56	Практическая работа № 13: Измерение остаточной толщины после соединения жил опрессовкой.	<b>2</b>	
Тема №1.7 Техническое обслуживание электрических машин	<b>Содержание</b>			
	57-58	Общие сведения. Приемосдаточные испытания электрических машин.	<b>6</b>	<b>2</b>
	59	Техническое обслуживание: обмоток; токособирательной системы; механической части.		
	60	Типовая технология технического обслуживания электрических машин.		
	61-62	Особенности технического обслуживания электрических машин во взрывозащищенных и других исполнениях. Правила техники безопасности при техническом обслуживании электрических машин.		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>8</b>	
	63	Практическая работа № 14: Расшифровка маркировки двигателей постоянного и переменного тока.	<b>1</b>	
	64	Практическая работа № 15: Составление технологической карты сборки электродвигателя.	<b>1</b>	
	65-66	Практическая работа № 16: Приёмка в ремонт и разборка асинхронного электродвигателя.	<b>2</b>	
	67-68	Практическая работа № 17 Разборка асинхронного двигателя серии 4А общего назначения.	<b>2</b>	
69-70	Практическая работа № 18: Сборка асинхронного двигателя после ремонта.	<b>2</b>		
Тема №1.8 Техническое обслуживание распределительных устройств	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
	71	Требования к распределительным устройствам и задачи их обслуживания:		
	72	Модернизация РУ.		
	73	Обслуживание КРУ: - особенности КРУ (КРУН); - осмотры и обслуживание КРУ (КРУН); - особенности конструкций КРУ элегазовых (КРУЭ) и их обслуживание.		
	74	Обслуживание реакторов. Режимы работы реакторов.		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>8</b>	
	75-76	Практическая работа № 19: Обслуживание масляных выключателей.	<b>2</b>	
	77-78	Практическая работа № 20: Обслуживание воздушных выключателей.	<b>2</b>	
	79-80	Практическая работа № 21: Обслуживание вакуумных выключателей.	<b>2</b>	
	81-82	Практическая работа № 22: Обслуживание разъединителей.	<b>2</b>	
Тема №1.9 Техническое обслуживание трансформаторов	<b>Содержание</b>			
	83	Номинальный режим работы и допустимые перегрузки: - параметры номинального режима работы; - допустимые перегрузки.	<b>8</b>	<b>2</b>

	84	Обслуживание охлаждающих устройств: - теплопередача в трансформаторе; - системы охлаждения; - обслуживание систем охлаждения.		
	85	Обслуживание устройств регулирования напряжения: - способы регулирования напряжения; - схемы регулирования; - обслуживание устройств регулирования;		
	86	Включение в сеть и контроль за работой: - порядок включения трансформаторов в сеть; - контроль режима работы; - периодичность осмотров; - порядок проведения осмотров; - отключение трансформатора от сети.		
	87	Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.		
	88	Защита трансформаторов от перенапряжений: - защита изоляции трансформаторов разрядниками; - обслуживание разрядников.		
	89	Обслуживание вводов: - назначение вводов, их виды;- устройство вводов;- особенности конструкций; - осмотры маслонеполненных вводов;- контроль изоляции вводов.		
	90	Контроль за трансформаторным маслом: - виды контроля; - периодичность контроля.		
	<b>Практическое занятие</b>		<b>6</b>	
	91-92	Практическая работа № 23 Разборка трёхфазного трансформатора.	<b>2</b>	
	93	Практическая работа № 24 Включение в сеть трансформаторов и контроль за работой. Включение трансформаторов на параллельную работу.	<b>1</b>	
	94	Практическая работа № 25: Проверка качества трансформаторного масла.	<b>1</b>	
Тема №1.10 Техническое обслуживание трансформаторных подстанций	<b>Содержание</b>		<b>2</b>	
	95-96	Общие сведения. Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.		<b>2</b>
Тема №1.11 Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	97-98	Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, особенности технического обслуживания.		<b>2</b>
	99	Электрооборудование лифтов: общие сведения, особенности технического обслуживания.		
	100	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, особенности технического обслуживания.		
	101-102	Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания.		

	<b>103-104</b>	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>
<b>Всего аудиторных часов</b>			<b>104</b>
Дифференцированный зачет по МДК 03.01			
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</li> <li>➤ Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий к процедурам текущего, тематического и итогового контроля (в форме тестов, контрольных работ, карточек-заданий, технических диктантов и др.).</li> <li>➤ Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</li> <li>➤ Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</li> <li>➤ Подготовка выступлений, творческих заданий, учебных проектов и др.</li> <li>➤ Работа по написанию выпускной письменной экзаменационной работы.</li> <li>➤ Самостоятельное изучение вопросов: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Назначение пусковых устройств газоразрядных ламп.</li> <li>- Способы осуществления замены ламп при техническом обслуживании осветительной установки.</li> <li>- Инструменты и механизмы широко используемые при техническом обслуживании электроустановок.</li> <li>- Операции, проводимые при обслуживании электрических аппаратов распределительных устройств напряжением до 1000 В.</li> <li>- Проверка на наличие или отсутствие напряжения в распределительном устройстве.</li> <li>- В чем заключается обслуживание кабельной линии?</li> <li>- Особенности монтажа и технического обслуживания линий электропередачи напряжением до 1000 В.</li> <li>- Технология технического обслуживания электрических машин асинхронного типа.</li> <li>- Технология технического обслуживания электрических машин синхронного типа.</li> <li>- Технология технического обслуживания электрических машин коллекторного типа.</li> <li>- Особенности технического обслуживания асинхронных и коллекторных двигателей краново-металлургической серии.</li> <li>- Порядок осмотра силовых трансформаторов.</li> <li>- Основные показатели качества трансформаторного масла.</li> <li>- Периодичность осмотров трансформаторов, находящихся в эксплуатации.</li> <li>- Организация надзора за электрооборудованием подстанций.</li> <li>- действия оперативного персонала при возникновении нештатных ситуаций.</li> <li>- Особенности обслуживания КТП.</li> <li>- Особенности технического обслуживания крановых механизмов.</li> <li>- Как можно регулировать точность остановки лифта?</li> <li>- Основные требования технического обслуживания электропривода лифтовых установок.</li> <li>- Основные средства автоматического контроля и защиты, применяемые при автоматизации конвейеров.</li> <li>- Какие системы регулируемого электропривода характерны для насосов, компрессоров, вентиляторов?</li> <li>- Основные требования технического обслуживания электропривода насосов, компрессоров, вентиляторов.</li> </ul> </li> </ul>			45
<b>Учебная практика</b>			
<b>Виды работ</b>			
<b>Техническое обслуживание устройств учета электроэнергии:</b>			
Подключение и техническое обслуживание однофазных электросчетчиков. Прозвонка и маркировка.			
Техническое обслуживание этажных щитков на 2-3 квартиры.			36

<p>Техническое обслуживание трехфазных электросчетчиков для учета активной энергии.  Техническое обслуживание трехфазных электросчетчиков для учета реактивной энергии.  <b>Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры:</b>  Техническое обслуживание пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей.  Техническое обслуживание современных типов пускорегулирующей аппаратуры.  Техническое обслуживание и прозвонка контактов реле: замыкающих, размыкающих, переключающих; катушки реле.  Техническое обслуживание переключателей типа ГОТ 3, УП 5300.  Техническое обслуживание переключателей ГШ 3, УП 5300, реле МКУ 48, ПР, магнитных пускателей ПМЕ, ПМП; автоматических выключателей АЛ 50, А 3100, трансформаторов тока, пусковых кнопок, измерительных приборов, счетчиков.  <b>Техническое обслуживание схем управления:</b>  Показ и объяснение схемы и принципа работы светильника с двумя люминесцентными лампами.  Техническое обслуживание деталей, входящих в схему светильника: ламп, дросселей, стартеров, конденсаторов.  Техническое обслуживание осветительных щитков: ЩК, ОП, ОЩВ и т.д.  Техническое обслуживание щита ЩО-70 уличного освещения.  Техническое обслуживание кодового устройства включения питания электрооборудования.  <b>Техническое обслуживание силовых сетей:</b>  Техническое обслуживание силовых проводов и кабелей.  Техническое обслуживание силовых ящиков и вводно-распределительных устройств.  Техническое обслуживание рубильников.  Техническое обслуживание и регулировка включения подвижных ножей переключателей типа ПУ.  Техническое обслуживание контактных стоек на изоляторах А 632, А 645м, А 6456.  Зачистка и смазка контактных соединений под болтовые зажимы.  Техническое обслуживание предохранителей до 600 А.</p>		
<p><b>Производственная практика итоговая по модулю</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Виды работ</b>  Техническое обслуживание кабельных линий 0,4 кВ. Разделка кабеля, присоединение кабеля к вводам ВРУ.  Техническое обслуживание воздушных линий электропередач.  Техническое обслуживание однофазных и трехфазных электросчетчиков прямого включения и через трансформаторы тока.  Техническое обслуживание осветительных и силовых щитов, ящиков и вводно-распределительных устройств.  Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры: контроллеров, контакторов, магнитных пускателей, автоматических выключателей, кнопок управления, пакетных выключателей.  Техническое обслуживание аппаратов защиты.  Техническое обслуживание однофазных и трехфазных электродвигателей асинхронного и коллекторного типа.  Техническое обслуживание трансформаторов.  Регламент работ по техническому обслуживанию контактных систем автоматики.  Техническое обслуживание электрооборудования трансформаторных подстанций: выключателей, разъединителей, отделителей, короткозамыкателей.  Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий: крановых механизмов, лифтов, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов, компрессоров.</p>		
<p style="text-align: right;"><b>Консультация</b></p>	<p><b>2</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>Всего часов</b></p>	<p><b>365</b></p>	

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

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета :  
электротехники

мастерских: слесарно-механической; электромонтажной

Лабораторию: технического обслуживания электрооборудования.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- компьютер,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ)
- слесарные тиски;
- верстак металлический;
- металлические плиты;
- сверлильные станки;
- заготовки;
- слесарные инструменты.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской

- посадочные места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ)
- учебные щиты и стенды для монтажа электрических цепей;
- наборы инструментов и приспособления для выполнения электромонтажных операций;
- заготовки.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- стенд «Электроизмерительные приборы»
- натурные образцы (рубильники, переключатели, магнитные пускатели, контакторы, предохранители, разрядники, ограничители перенапряжений);
- комплект измерительных приборов, инструментов;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты по техническому обслуживанию электроустановок).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные источники:**

1. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн.1: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 12-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 208 с.
2. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: в 2 кн. Кн.2: учебник для студ.учреждений сред.проф. образования/ Ю.Д. Сибикин. – 12-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 256 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Москаенко В.В. Справочник электромонтера : учеб. Пособие для нач. проф.образования / В.В. Москаенко. – 6-е изд., стер. - . : Издательский центр «Академия», 2011. – 368 с.
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для студ. учреждений сред.проф.образования / В.М. Нестеренко, А.М.Мысьянов. – 15-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 592 с.
3. Манукян С.Г. Профессиональная терминология (слесарное дело), М., «Высшая школа.», 1987г.
4. Якуба Ю.А. Производственное дело слесарей-ремонтников, М., «Высшая школа», 1989г.
5. Берков В.И. Технические измерения, М., «Высшая школа», 1988г.
6. Сибикин Ю.Д. Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятий, М.: «Высшая школа», 1993г.
7. Квиторов А.Ф. Практическое руководство по монтажу электрического освещения, М.:«Высшая школа», 1990г.
8. Тхоржевский Д.А. «Обработка металла, древесины, электротехнические и ремонтные работы», М.: «Просвещение», 1989 г.
9. Бредихин А.И., Хачатрян С.С. Справочник молодого электромонтажника, М.: «Высшая школа», 1989 г.
10. Зевин М.Б. Справочник молодого электромонтера, М.: «Высшая школа», 1978г.
11. Живов М.С. Справочник молодого электромонтажника, М.: «Высшая школа», 1990 г.
12. Герасимова В.Г. Электротехнический справочник, М.: «Энерго-атомиздат», 1986 г.
13. Федорова А.А. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий, М.: «Энергия», 1973г.
14. Клоков Б.К. Ремонт обмоток электрических машин высокого напряжения, М.: «Высшая школа», 1991г.
15. Белых Б.П. Электропривод и электрификация открытых горных работ, М.: «Недра», 1983г.
16. Фарбман С.А, Худяков З.И. Ремонт мощных силовых трансформаторов, М.: «Высшая школа», 1971г.
17. Бредихин А.Н. Основы электромонтажного производства, М.: «Высшая школа», 1991г.
18. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий, М.: «Профобриздат», 2001г.
19. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ: Учебное пособие для НПО, М.: «Академия», 2002. – 592с.
20. Феофанов А.Н., Схиртладзе А.Г. Конструкции узлов агрегатных станков и автоматических линий, М.: «Высшая школа», 1992г.
21. Арбузов О.М. Справочник молодого слесаря-ремонтника, М.: «Высшая школа», 1994г.
22. Белых Б.П. Электропривод и электрификация открытых горных работ, М.: «Недра», 1983г.

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

Занятия проводятся в учебном кабинете, в лаборатории, в слесарной и электромонтажной мастерских. Учебная и производственная практика на предприятии работодателя.

Консультации проводятся перед проверочными работами, устными и квалификационными экзаменами. Основные формы проведения консультаций – групповые и индивидуальные, которые проводятся по ранее составленному расписанию.

Перед изучением модуля учащиеся изучают следующие предметы: техническое черчение, электротехника, основы технической механики и слесарных работ, материаловедение, охрана труда, безопасность жизнедеятельности. По вопросам организации и проведения аттестации учащихся, образовательное учреждение руководствуется «Рекомендациями о порядке проведения аттестации по предметам общеобразовательного и технического циклов и перевода на следующий курс учащихся учреждений начального профессионального образования» - приказ министерства образования РФ № 24 от 27.01.1993г.. При проведении итоговой аттестации руководствуется «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» - приказ Министерства образования и науки РФ № 968 от 16.08.2013г.

Лица, прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, допускаются к сдаче квалификационного экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме выпускной практической квалификационной работы и защиты письменной экзаменационной работы с присвоением 3-4 выпускного разряда по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

- ✓ Инженерно-педагогический состав: Преподаватель 1 категории, образование высшее.
- ✓ Мастера производственного обучения должны иметь 4-5 разряд по профессии.
- ✓ Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты.



**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p align="center"><b>ПК 3.1</b> Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудовани я</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</li> <li>- владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</li> </ul> <p>Выполнение практических квалификационных работ.</p>
<p><b>ПК 3.2</b> Производить техническое обслуживание электрооборудовани я согласно технологическим картам</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</li> <li>- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</li> <li>- демонстрация качественного выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</li> <li>- владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</li> </ul> <p>Выполнение практических квалификационных работ.</p>
<p align="center"><b>ПК 3.3</b> Выполнять замену электрооборудовани</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация скорости и качества определения основных неисправностей оборудования;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты</li> </ul>

<p>я, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;</li> <li>- владение технологией выполнения ремонтных работ;</li> <li>- обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ;</li> <li>- соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</li> </ul>	<p>практических занятий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контрольных работ по темам Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</li> </ul> <p>Выполнение практических квалификационных работ.</p>
---	--	---

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.

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- самостоятельный выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в профессиональной деятельности;</li> <li>- способность оценивать эффективность и качество выполнения профессиональных задач;</li> <li>- способность определять цели и задачи профессиональной деятельности;</li> <li>- знание требований нормативно-правовых актов в объеме, необходимом для выполнения профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность определять необходимые источники информации;</li> <li>- умение правильно планировать процесс поиска;</li> <li>- умение структурировать получаемую информацию и</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических</p>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>выделять наиболее значимое в результатах поиска информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- Верное выполнение оформления результатов поиска информации;</li> </ul> <p>Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность использования приемов поиска и структурирования информации</li> </ul>	<p>занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Знание современной научной терминологии в профессиональной деятельности;</p> <p>Умение планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Способность организовать коллектива и команды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение осуществлять внешнее и внутреннее взаимодействие коллектива и команды;</li> <li>- знание требований к управлению персоналом;</li> <li>- умение анализировать причины, виды и способы разрешения конфликтов;</li> </ul> <p>Знание принципов эффективного взаимодействия с потребителями услуг.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>

<p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>- демонстрация знаний правил оформления документов и построения устных сообщений; -способность соблюдения этических, психологических принципов делового общения; -умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - знание особенности социального и культурного контекста.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	<p>- знание сущности гражданско – патриотической позиции, общечеловеческих ценностей -значимость профессиональной деятельности по профессии</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>- умение соблюдать нормы экологической безопасности; Способность определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Знание методов обеспечения ресурсосбережения при выполнении профессиональных задач.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении</p>

		работ на различных этапах производственной практики-наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
<p><b>ОК 08</b></p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	<p>Умение применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</p> <p>Демонстрация знаний основ здорового образа жизни;</p> <p>Знание средств профилактики перенапряжения.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</p>
<p><b>ОК 09</b></p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Способность работать с нормативно-правовой документацией;</p> <p>Демонстрация знаний по работе с текстами профессиональной направленности на государственных и иностранных языках</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>Оценка результатов деятельности обучающихся на практических занятиях (при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх: при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов и т.д.); при выполнении и защите проекта; при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>