

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«КАМЫШЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТРАНСПОРТА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии**

**«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

по программе подготовки специалистов среднего звена:

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Программа разработана:  
Дюков А.В., мастер производственного  
обучения ГАПОУ «Камышловский тех-  
никум промышленности и транспорта», I  
квалификационная категория

Камышлов  
2015 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки специалистов среднего звена 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы направлений подготовки и специальностей 13.00.00 Электро-и теплоэнергетика

Организация-разработчик: ГАПОУ «Камышловский техникум промышленности и транспорта», юридический адрес: Свердловская область, г. Камышлов, ул. Энгельса,167. тел. 8(34375) 2-45-32, e-mail: pl-16kamv@mail.ru.

Разработчики:

Дюков Андрей Владимирович, мастер производственного обучения ГАПОУ «Камышловский техникум промышленности и транспорта», I квалификационная категория.

Программа рекомендована Научно-методическим советом ГАПОУ СО «Камышловский техникум промышленности и транспорта» к использованию в учебном процессе.

Заключение НМС №\_\_1\_\_ от «\_\_26\_\_» августа 2015 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	16
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	19

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Знать, выполнять и уметь контролировать выполнение требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок.
2. Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования в составе структурного подразделения.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технического обслуживания, эксплуатации и ремонта электрооборудования при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Цели и задачи 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 и ремонту электрооборудования промышленных предприятий;
- в выполнении требований правил по технике безопасности при эксплуатации электроустановок;
- в оказании первой медицинской помощи при поражении электрическим током и производственных травмах.

**уметь:**

- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с квалификацией «слесарь – электрик по ремонту электрооборудования»;
- применять защитные диэлектрические средства при эксплуатации электроустановок;
- оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током и производственных травмах.

**знать:**

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и защиты окружающей среды;
- принцип работы и технические характеристики электроизмерительных приборов;
- методы расчета электрических нагрузок;
- порядок выбора защитной аппаратуры, сечения жил проводов и кабелей;
- правила эксплуатации и методы осмотра электроустановок;

- правила устройства электроустановок (ПУЭ).

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 356 часов, включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов;  
в том числе лабораторных и практических работ - 70 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 56 часов;  
учебной практики – 48 часов;  
производственной практики - 144 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Знать, выполнять и уметь контролировать выполнение требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок
ПК 2.	Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования в составе структурного подразделения.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Примерный тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося	
			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
	МДК 04.01 Основы электромонтажных и слесарно-сборочных работ	164	108	70	-	56	-
	Учебная практика, часов	48	48	48	-	-	-
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	144	144	144	-	-	-
	<i>Всего:</i>	356	300	262	-	56	-

### 3.2 Тематический план

МДК - 04.01. «Основы электромонтажных и слесарно- сборочных работ»  
по программе подготовки квалифицированных специалистов среднего звена  
13.02.11. «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»

№п/п	Наименование тем	Само- стоя- тель- ная работа	Ауди- торные	Лабора- торные и практи- ческие занятия
<b>1</b>	<b>Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
1.1	Общие требования по организации безопасных работ в электроустановках		2	
1.2	Требования к электротехническому персоналу.		2	
1.3	Классификация защитных средств		2	
1.4	Такелажные работы и эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов		2	
1.5	Требования безопасности при сварочных работах		2	
1.6	Безопасные методы монтажа электропроводок, силового и осветительного оборудования		2	
1.7	Технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ		2	
1.8	Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ.		2	
1.9	Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ		2	
<b>2</b>	<b>Основы слесарно-сборочных работ</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Приемы и правила выполнения слесарных операций</i>		2	
2.2	Слесарные операции, составление технологической карты изготовления детали		2	
2.3	Слесарно-сборочные операции, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления.		2	
2.4	Сборка неподвижных неразъемных соединений: приемы и правила выполнения операций; применяемые инструменты и приспособления; правила подготовки деталей к сборке; правила безопасной работы при сборке, виды брака при выполнении операции, контроль качества выполненных работ.		2	
2.5	Выбор способа сборки неразъемного соединения.		2	
<b>3</b>	<b>Основные сведения об осветительных электроустановках</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
3.1	Осветительные установки, основные световые величины, источники света, устройства для присоединения осветительных установок		2	
3.2	Светильники, схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп		4	
3.3	Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок		6	
<b>4</b>	<b>Монтаж электрооборудования внутренних сетей</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
4.1	Основные дефекты (неисправности) элементов силовых сетей, причины их появления, определение дефекта, методы		2	



	устранения.			
4.2	Разборка, ремонт и сборка соединительных и концевых муфт, мест соединений жил проводов и кабелей.		2	
4.3	Сборка и ремонт опорных и защитных конструкций.		2	
<b>5</b>	<b>Монтаж электрических проводов</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>12</b>
5.1	Классификация электропроводок		2	
5.2	Организация монтажа электропроводок		2	
5.3	Соединение и оконцовка проводов и кабелей		2	
5.4	Разделка проводов и кабелей		2	
5.5	Пайка проводов.		2	
<b>5.6</b>	<b>Установка взрывонепроницаемой электроосветительной арматуры.</b>		2	
5.7	Монтаж электропроводки в трубах с герметичным вводом.		2	
5.8	Монтаж электропроводок на лотках и в коробах		2	
5.9	Монтаж тросовых электропроводок		2	
<b>6</b>	<b>Монтаж пускорегулирующей аппаратуры.</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>14</b>
6.1	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.		2	
6.2	Ознакомление с порядком проведения технического обслуживания ПРА.		2	
6.3	Ремонт рубильников, пакетных выключателей и кнопок управления.		2	
6.4	Разборка и ревизия электроаппаратов.		2	
6.5	Замена поврежденных контактов и пружин.		2	
6.6	Контроль состояния и замена изоляции.		2	
6.7	Проверка катушек магнитных пускателей.		2	
6.8	Ремонт контроллеров.		2	
<b>7</b>	<b>Монтаж электродвигателей переменного тока.</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
7.1	Монтаж и демонтаж асинхронных электродвигателей.		2	
7.2	Соединение асинхронных электродвигателей с приводным механизмом.		2	
7.3	Выемка ротора с помощью приспособлений.		2	
7.4	Демонтаж подшипников.		2	
7.5	Замена подшипников.		2	
7.6	Снятие обмоток асинхронных электродвигателей.		2	
7.7	Ревизия и замена обмоток асинхронных электродвигателей.		2	
7.8	Сборка асинхронных электродвигателей.		2	
7.9	Проверка зазоров асинхронных электродвигателей.		2	
7.10	Установка электродвигателей совместно с приводным механизмом.		2	
7.11	Проверка сопротивления изоляции обмоток двигателя.		2	
7.12	Пробный пуск асинхронных электродвигателей.		2	
7.13	Проверка асинхронных электродвигателей на нагрев.		2	
7.14	Схемы запуска электродвигателей постоянного тока		2	
<b>8</b>	<b>Монтаж электродвигателей постоянного тока.</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
8.1	Дефектация электродвигателей постоянного тока.		2	
8.2	Ремонт коллектора.		2	
8.3	Ремонт коллектора.		2	
8.4	Ремонт щеточного устройства.		2	

8.5	Выполнение монтажа новой обмотки двигателя постоянного тока.		2	
8.6	Балансировка якорей и регулировка подшипников двигателя постоянного тока		2	
8.7	Схемы запуска электродвигателей постоянного тока		2	
<b>9</b>	<b>Монтаж комплектных трансформаторных подстанций</b>	4	<b>6</b>	4
9.1	Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях на 6(10) кВ		2	
9.2	Объемные подстанции		2	
9.3	Монтаж комплектных трансформаторных подстанций		2	
<b>10</b>	<b>Устройство и монтаж шинопроводов и троллейных линий</b>	2	<b>4</b>	2
10.1	Классификация и устройство шинопроводов		2	
10.2	Монтаж шинопроводов		2	
<b>13</b>	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Итого за семестр</b>				
		<b>Итого</b>	<b>56</b>	<b>108</b>
			<b>70</b>	

**Тематический план  
УП.04 Учебная практика**

№п/п	Наименование тем	Кол-во часов
<b>7 семестр</b>		
<b>1</b>	Вводное занятие. Безопасность труда. электро и пожара безопасность в мастерской.	<b>6</b>
<b>2</b>	Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	<b>6</b>
<b>3</b>	Монтаж и ремонт основных элементов осветительных электроустановок и электропроводок.	<b>6</b>
4	Сборка схем управления электродвигателями	<b>30</b>
4.1	Монтаж схемы управления электродвигателем с помощью магнитного пускателя	6
4.2	Монтаж схемы реверсивного пуска электродвигателя	6
4.3	Монтаж схем автоматического пуска резервного электродвигателя	6
4.4	Монтаж, ТО и ремонт схем включения трехфазного электродвигателя в однофазную сеть	6
4.5	Монтаж, ТО и ремонт схем управления тельфером	6
		<b>Итого</b>
		<b>48</b>

**Тематический план  
ПП.04 Производственная практика**

№п/п	Наименование тем	Кол-во часов
<b>1</b>	Вводный инструктаж. Изучение правил внутреннего распорядка, действующих на предприятии, техники безопасности, пожарной безопасности и режима работы предприятия.	<b>6</b>
<b>2</b>	Продувка электрических Аппаратов и машин	<b>6</b>
3	Снятие и установка выключателей электроосвещения	<b>6</b>
4	Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин	<b>6</b>
5	Снятие крышки якорных подшипников электрических машин	<b>6</b>
6	Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электриче-	<b>6</b>

	ских машин)	
7	Заправка смазкой подшипников электрических машин	6
8	Ремонт электромагнитных пускателей,	6
9	Снятие и установка разъединителей	6
10	Снятие и установка щитов и панелей (распределителей)	6
11	Снятие, установка с проверкой амперметров, вольтметров	6
12	Изготовление зажимов низковольтных предохранителей, рукава токоприемников	6
13	Разборка и сборка блокировочных контакторов	6
14	Выпрессовка подшипники электрических машин	6
15	Ремонт и сборка разъединителей, патронов, розеток и выключателей электроосвещения	6
16	Замер и замена масла в трансформаторах	6
17	Снятие, установка разъединителей и изоляторов	6
18	Выпрессовка и запрессовка сердечники полюсов и катушек	6
19	Изготовление и установка наконечников и перемычек электрических аппаратов и электрических машин	6
20	Снятие электрических шкафов линейных и мостовых контакторов	6
21	Прокладка и крепление электропровода на несущие конструкции	6
22	Монтаж схем запуска электрических машин	6
23	Установка электродвигателей вентиляторной установки	6
24	Оформление отчета по производственной практике	6
Итого		<b>144</b>

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

#### **Тема1 Организационные и технические мероприятия по охране труда электромонтажника**

Общие требования по организации безопасных работ в электроустановках

Требования к электротехническому персоналу.

Классификация защитных средств

Такелажные работы и эксплуатация грузоподъемных машин и механизмов

Требования безопасности при сварочных работах

Безопасные методы монтажа электропроводок, силового и осветительного оборудования

Технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ

Технические мероприятия по обеспечению безопасности работ.

Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ

#### **Практические работы:**

Изучение основных и дополнительных средств защиты человека от поражения электрическим током.

Изучение технических средств для производства такелажных работ.

Изучение безопасных методов проведения такелажных работ.

#### **Самостоятельная работа:**

1.Подготовить реферат на тему: « Защитные средства используемые при выполнении электромонтажных работ» .

2. Подготовить реферат на тему: «Безопасность труда при выполнении такелажных работ»

#### **Тема 2 Основы слесарно-сборочных работ**

Приемы и правила выполнения слесарных операций

Слесарные операции, составление технологической карты изготовления детали

Слесарно-сборочные операции, их назначение и сущность, применяемые инструменты и приспособления.

Сборка неподвижных неразъемных соединений:

Приемы и правила выполнения операций; применяемые инструменты и приспособления; правила подготовки деталей к сборке; правила безопасной работы при сборке, виды брака при выполнении операции, контроль качества выполненных работ.

Выбор способа сборки неразъемного соединения.

#### **Практические работы:**

Изучение приемов и правил выполнения слесарных операций

Изучение приемов и правил выполнения операций; применяемые инструменты и приспособления; правила подготовки деталей к сборке;

Изучение правил безопасной работы при сборке, виды брака при выполнении операции, контроль качества выполненных работ.

Изучение слесарных операций, составление технологической карты изготовления детали

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Современные инструменты, материалы, приспособления для слесарно-сборочных работ»

2. Подготовить реферат на тему: Методы контроля качества слесарных работ

3. Подготовить реферат на тему: Методы контроля качества соединения

4. Составление опорного конспекта «Классификация соединений»

#### **Тема 3 Основы электромонтажных работ**

Электромонтажные изделия и материалы

Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления

#### **Практические работы:**

Изучение электромонтажных изделий и материалов

Изучение электромонтажных механизмов, инструментов и приспособлений

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: Электромонтажные изделия и материалы используемые при выполнении электромонтажных работ
2. Подготовить реферат на тему: Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления

#### **Тема 4 Основные сведения об осветительных электроустановках**

Осветительные установки, основные световые величины, источники света, устройства для присоединения осветительных установок

Светильники, схемы включения ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп

Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок

Расчет электрических сетей и электрического освещения

#### **Практические работы:**

Изучение конструкции осветительных электроустановок, устройств для монтажа осветительных электроустановок

Изучение схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок

Составление технологических карт монтажа осветительных электроустановок

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить сообщение на тему; Энергосберегающие технологии в осветительных электроустановках
2. Подготовить реферат на тему: «Энергосберегающие технологии»
3. Подготовить реферат на тему: «Монтаж взрывозащищенных осветительных электроустановок»
4. Составление опорного конспекта «Технология монтажа осветительных электроустановок»

#### **Тема 5 Монтаж электрооборудования внутренних сетей**

Основные дефекты (неисправности) элементов силовых сетей, причины их появления, определение дефекта, методы устранения.

Разборка, ремонт и сборка соединительных и концевых муфт, мест соединений жил проводов и кабелей.

Сборка и ремонт опорных и защитных конструкций.

#### **Практические работы:**

Изучение основных дефектов (неисправностей) элементов силовых сетей, причины их появления, определение дефекта, методы устранения.

Изучение технологий разборки, ремонта и сборки соединительных и концевых муфт, мест соединений жил проводов и кабелей.

Составление технологических карт по разборке, ремонту и сборке соединительных и концевых муфт, мест соединений жил проводов и кабелей.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Основные дефекты (неисправности) элементов силовых сетей, причины их появления, определение дефекта, методы устранения».
2. Подготовить реферат на тему: «Технология разборки, ремонта и сборки соединительных и концевых муфт, мест соединений жил проводов и кабелей.»

#### **Тема 6 Монтаж электрических проводов**

Классификация электропроводок

Организация монтажа электропроводок

Соединение и оконцовка проводов и кабелей

Разделка проводов и кабелей

Пайка проводов.

Установка взрывонепроницаемой электроосветительной арматуры.

Монтаж электропроводки в трубах с герметичным вводом.

Монтаж электропроводок на лотках и в коробах

Монтаж тросовых электропроводок

#### **Практические работы:**

Изучение порядка разделки и пайки проводов.

Изучение порядка установки взрывонепроницаемой электроосветительной аппаратуры.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа электропроводки в трубах с герметичным вводом.»
  2. Подготовить реферат на тему: «Технология разделки проводов и кабелей»
- Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа электропроводок на лотках и в коробах»
- Подготовить реферат на тему: «тросовых электропроводок»

### **Тема 7 Монтаж пускорегулирующей аппаратуры**

Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.  
Ознакомление с порядком проведения технического обслуживания ПРА.  
Ремонт рубильников, пакетных выключателей и кнопок управления.  
Разборка и ревизия электроаппаратов.  
Замена поврежденных контактов и пружин.  
Контроль состояния и замена изоляции.  
Проверка катушек магнитных пускателей.  
Ремонт контроллеров.

#### **Практические работы:**

Изучение порядка проведения технического обслуживания ПРА.  
Изучение порядка ремонта и обслуживания рубильников.  
Изучение порядка ремонта и обслуживания пакетных выключателей и кнопок управления.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить сообщение на тему: « Основные сведения о пускорегулирующей аппаратуре»
2. Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа пускорегулирующей аппаратуры»

### **Тема 8 Монтаж электродвигателей переменного тока.**

Монтаж и демонтаж асинхронных электродвигателей.  
Соединение асинхронных электродвигателей с приводным механизмом.  
Выемка ротора с помощью приспособлений.  
Демонтаж подшипников.  
Замена подшипников.  
Снятие обмоток асинхронных электродвигателей.  
Ревизия и замена обмоток асинхронных электродвигателей.  
Сборка асинхронных электродвигателей.  
Проверка зазоров асинхронных электродвигателей.  
Установка электродвигателей совместно с приводным механизмом.  
Проверка сопротивления изоляции обмоток двигателя.  
Пробный пуск асинхронных электродвигателей.  
Проверка асинхронных электродвигателей на нагрев.  
Схемы запуска электродвигателей постоянного тока

#### **Практические работы:**

1. Изучение порядка монтажа и демонтажа асинхронных электродвигателей.
2. Изучение схем подключения электродвигателей к электрической сети.
3. Определение причин вибрации электродвигателя.

#### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить сообщение на тему: «Сведения о электродвигателях»  
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы
2. Подготовить реферат на тему «Классификация асинхронных электродвигателей»
3. Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа асинхронных электродвигателей»

### **Тема 9 Монтаж электродвигателей постоянного тока.**

Дефектация электродвигателей постоянного тока.  
Ремонт коллектора.  
Ремонт коллектора.  
Ремонт щеточного устройства.  
Выполнение монтажа новой обмотки двигателя постоянного тока.  
Балансировка якорей и регулировка подшипников двигателя постоянного тока  
Схемы запуска электродвигателей постоянного тока

### **Практические работы:**

1. Определение дефектов обмоток электродвигателя постоянного тока.
2. Изучение порядка испытания электрических машин постоянного тока.
3. Изучение порядка испытания электрических машин переменного тока.

### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Особенности монтажа новой обмотки двигателя постоянного тока»

### **Тема 10 Монтаж комплектных трансформаторных подстанций**

Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях на 6(10) кВ

Объемные подстанции

Монтаж комплектных трансформаторных подстанций

### **Практические работы:**

Изучение конструкции комплектных трансформаторных подстанций

Составление технологических карт по монтажу комплектных трансформаторных подстанций

### **Самостоятельная работа:**

### **Тема 11 Устройства приема и распределения электроэнергии**

Силовые трансформаторы

Монтаж силовых трансформаторов

Трансформаторы тока

Монтаж трансформаторов тока

Трансформаторы напряжения

Монтаж трансформаторов напряжения

### **Практические работы:**

1. Порядок проведения осмотра распределительных устройств.
2. Изучение порядка ремонта высоковольтного разъединителя на подстанции.
3. Изучение порядка ремонта масляного выключателя на подстанции.

### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа устройств приема и распределения электроэнергии»

### **Тема 12 Устройство и монтаж шинопроводов и троллейных линий**

Классификация и устройство шинопроводов

Монтаж шинопроводов

### **Практические работы:**

Изучение классификации и устройство шинопроводов

Составление технологических карт по монтажу шинопроводов

### **Самостоятельная работа:**

1. Подготовить реферат на тему: «Технология монтажа шинопроводов и троллейных линий»

### **Учебная практика**

#### **Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ.**

#### **Монтаж и ремонт основных элементов осветительных электроустановок и электропроводок.**

#### **Сборка схем управления электродвигателями**

Монтаж схемы управления электродвигателем с помощью магнитного пускателя

Монтаж схемы реверсивного пуска электродвигателя

Монтаж схем автоматического пуска резервного электродвигателя

Монтаж, ТО и ремонт схем включения трехфазного электродвигателя в однофазную сеть

Монтаж, ТО и ремонт схем управления тельфером

Монтаж, ТО и ремонт схем включения дистанционного управления электродвигателем с двух мест

### **Производственная практика**

1. Вводный инструктаж. Изучение правил внутреннего распорядка, действующих на предприятии, техники безопасности, пожарной безопасности и режима работы предприятия.
2. Продувка электрических Аппаратов и машин
3. Снятие и установка выключателей электроосвещения
4. Снятие и установка изоляторов опорных аппаратов и шин
5. Снятие крышки якорных подшипников электрических машин
6. Разборка муфты (пакеты соединений валов генераторов и других электрических машин)
7. Заправка смазкой подшипников электрических машин
8. Ремонт электромагнитных пускателей,
9. Снятие и установка разъединителей
10. Снятие и установка щитов и панелей (распределителей)
11. Снятие, установка с проверкой амперметров, вольтметров
12. Изготовление зажимов низковольтных предохранителей
13. Разборка и сборка блокировочных контакторов
14. Выпрессовка подшипники электрических машин
15. Ремонт и сборка разъединителей, патронов, розеток и выключателей электроосвещения
16. Замер и замена масла в трансформаторах
17. Снятие, установка разъединителей и изоляторов
18. Выпрессовка и запрессовка сердечники полюсов и катушек
19. Изготовление и установка наконечников и перемычек электрических аппаратов и электрических машин
20. Снятие электрических шкафов линейных и мостовых контакторов
21. Прокладка и крепление электропровода на несущие конструкции
22. Монтаж схем запуска электрических машин
23. Установка электродвигателей вентиляторной установки
24. Оформление отчета по производственной практике



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Технологии и оборудования производства электротехнических изделий.» и лабораторий «Электротехники и электронной техники»;

«Электрических машин»; «Электрических аппаратов»; «Электрического и электромеханического оборудования»; «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»;  
электромонтажных и слесарных мастерских.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Технологии и оборудования производства электротехнических изделий.»

- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты по электротехнике и электроматериаловедению).

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:

#### 1. Электротехники и электронной техники:

Стенды для проведения практических работ, наборы инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

#### 2. Электрических машин:

Стенды для проведения практических работ, наборы инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

#### 3. Электрических аппаратов:

Стенды для проведения практических работ, наборы инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

#### 4. Электрического и электромеханического оборудования:

Стенды для проведения практических работ, наборы инструментов, приспособлений, комплект плакатов, комплект учебно-методической документации., автоматизированное рабочее место преподавателя; с мультимедийным сопровождением; интерактивная доска;  
Оборудование мастерских и рабочих мест мастерских:

##### 1. Слесарной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ.

##### 2. Электромонтажной:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наборы инструментов;
- приспособления;
- заготовки для сборки электрических схем.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить сосредоточенно.

## **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Акимова Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования / Под ред. Котеленца Н.Ф. (7-е изд., стер.). Учеб. пособие. М.: «Академия», 2011.
2. Девочкин О.В. Электрические аппараты (2-е изд., стер.). Учеб. пособие. М.: «Академия», 2011.
3. Кацман М.М. Электрические машины (10-е изд., стер.). Учебник. М.: «Академия», 2011.
4. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника (6-е изд., стер.). Учеб. пособие. М.: «Академия», 2011.
5. Оборудование и оснастка промышленного предприятия: Учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 235 с.
6. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие/В.А.Дайнеко, Е.П.Забелло, Е.М.Прищепова - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с.
7. Электрические аппараты: Учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с.
8. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.Н. Павлович, Б.И. Фираго. – 4-е изд. – Минск: Выш. шк., 2011. – 245 с

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

Освоение данного модуля осуществляется параллельно с изучением

ПМ02. Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

При изучении профессионального модуля студентам оказывается консультационная помощь. Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, которую рекомендуется проводить сосредоточенно. Обязательным условием допуска к учебной практике в рамках профессионального модуля является выполнение практических работ.

После прохождения учебной практики студенты сдают квалификационный экзамен на получение рабочей профессии: Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю .

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой. Инженерно-педагогический состав: высшее профессиональное образование, соответствующее профилю

Мастера производственного обучения: наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## 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
Знать, выполнять и уметь контролировать выполнение требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– точность и скорость принятия решения в аварийных ситуациях;</li> <li>– эффективность контроля выполнения требований техники безопасности;</li> <li>– эффективность выполнения реанимационных мероприятий при оказании первой медицинской помощи.</li> <li>– правильность применения защитных диэлектрических средств при работе в электроустановках.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики. Тестирование.</i>
Выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрооборудования в составе структурного подразделения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– качество анализа неисправностей электрооборудования;</li> <li>– качество принятия решения на устранение неисправности;</li> <li>– качество технического обслуживания электрооборудования.</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики. Тестирование.</i>

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики. Анкетирование.</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач;</li> <li>- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических</li> </ul>	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной</i>

	процессов.	практики.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики. Тестирование.</i>
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышение личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>

Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях и при выполнении работ во время учебной практики.</i>
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	<i>Анкетирование. Участие в военных сборах.</i>