

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ 19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО  
РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

для специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

Профиль обучения: технологический

г. Саров,  
2021

Программа профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Организация-разработчик: ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова

Разработчик:

Антонов В.Н., мастер п/о ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «30» 08 2021 г.

Председатель МК

Е.Н. Маресева Е.Н. Маресева

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова  
«30» 08 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 5.1 Выполнять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

ПК 5.2 Выполнять проверку и наладку электрооборудования.

ПК 5.3 Устранять и предупреждать аварии и неполадки электрооборудования.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

##### **иметь практический опыт:**

– выполнения работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту электрооборудования промышленных электроустановок.

##### **уметь:**

– читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов;

– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

– разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком;

– производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования;

– производить проверку и наладку электрооборудования.

**знать:**

- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера;
- порядок оформления и выдачи нарядов на работу;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы испытаний электрооборудования;
- технологическую последовательность производства ремонтных работ.

**1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Объем образовательной нагрузки – 324 часа, в том числе:  
нагрузка во взаимодействии с преподавателем – **306** часов, включая:

учебной практики – **72** часа;  
производственной практики – **108** часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ. 04 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося							Учебная, часов	Производственная по профилю специальности), часов
			Самостоятельная работа обучающегося	Всего, часов	Лекции	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Консультации	Промежуточная аттестация		
	ПМ.05 Выполнение работ по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	324	-	306	64	62	-	12	6	72	108
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	МДК 05.01 Организация и технология ремонта и обслуживания электрооборудования	126	-	126	64	62					
	Учебная практика, часов	72		72						72	
	Производственная практика, часов	108		108							108
	Консультации	12									
	Промежуточная аттестация	6									
Всего:		324	-	306	64	62	-	12	6	72	108

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

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>ПМ 05. Выполнение работ по рабочей профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования</b>		<b>324</b>	
<b>МДК.05.01.Организация и технология ремонта и обслуживания электрооборудования</b>		<b>126</b>	
<b>Тема 1.1.</b> <u>Порядок подготовки и проведение электромонтажных работ</u>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1.   Материалы, изделия, инструмент, приспособления и механизмы, используемые при электромонтажных и ремонтных работах. Сведения об электромонтажных изделиях.		
	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	1.   Выбор креплений для различных электромонтажных изделий.		
2.   Выбор необходимого инструмента и приспособлений для различных видов электромонтажных работ.			
	3.   Выполнение работ по подготовке к проведению электромонтажных работ.		
<b>Тема 1.2.</b> <u>Источники электроснабжения, осветительные электроустановки</u>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	1
	1.   Общие сведения об электротехнических системах, сетях и источниках электроснабжения. Напряжения и способы выполнения электрических сетей. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.		
	2.   Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего применения.		
	3.   Технология монтажа и ремонта взрывозащищенных светильников. Технология монтажа и ремонта электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок.	8	3
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1.   Монтаж светильников общего применения		
2.   Монтаж взрывозащищенных светильников			
<b>Тема 1.3.</b> <u>Цеховые электрические сети</u>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1.   Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых электропроводок. Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах.		
	2.   Технология монтажа скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках и в коробах.		
	3.   Технология монтажа и ремонта электропроводок в трубах.		
			2

	Выполнение сетей шинопроводов. Электрические сети подъемно-транспортных механизмов.		
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1. Выполнение скрытых беструбных электропроводок.		
<b>Тема 1.4.</b> <u>Кабельные линии электропередачи</u>	<b>Содержание</b>	12	
	1. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.		1
	2. Технология монтажа и ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10 кВ.		
	3. Технология монтажа и ремонта концевых муфт и заделов внутренней установки на кабелях напряжением до 10кВ. Техническое обслуживание кабельных линий. Ремонт кабельных линий.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	1. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой		
<b>Тема 1.5.</b> <u>Воздушные линии электропередачи</u>	<b>Содержание</b>	10	
	1. Воздушные линии электропередачи напряжением выше 1 кВ. Технология монтажа линий электропередачи напряжением до 1 кВ.		1
	2. Ремонт воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ. Технология монтажа линий электрической передачи напряжением выше 1000В.		
	3. Технология обслуживания ВЛ напряжением до 1000В. Технология обслуживания ВЛ напряжением выше 1000В.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1. Воздушные линии электропередач.		
<b>Тема 1.6. Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства напряжением до 1000 В</b>	<b>Содержание</b>	12	
	1. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В. Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В.		2
	2. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В. Техническое обслуживание РУ напряжением до 1000В.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	8	
	1. Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ		
	2. Опытное определение параметров контактных соединений		
	3. Исследование работы магнитного пускателя		
4. Исследование работы контактора постоянного тока			
<b>Тема 1.7. Пускорегулирующая аппаратура и распределительные устройства</b>	<b>Содержание</b>	12	
	1. Пусковые и регулирующие аппараты напряжением до 1000 В.		2



<u>напряжением до 1000 В</u>		Размещение аппаратов управления и распределительных устройств напряжением до 1000 В. Ремонт электрической аппаратуры и установок напряжением до 1000 В.		
	<b>Лабораторные работы</b>		10	
	1	Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов напряжением до 1 кВ		
	2	Исследование нагрева и охлаждения катушки		
	3	Опытное определение параметров контактных соединений		
	4	Исследование работы магнитного пускателя		
	5	Исследование работы контактора постоянного тока		
<b>Тема 1.8. <u>Электрические машины</u></b>	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Общие сведения об электрифицированном промышленном оборудовании. Асинхронные и синхронные электродвигатели.		1
	2	Электрические машины постоянного тока. Ремонт электрических машин		
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1.	Сборка асинхронного двигателя после ремонта		
<b>Тема 1.9. <u>Трансформаторы</u></b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Ремонт силовых трансформаторов.		2
<b>Тема 1.10. <u>Распределительные устройства и аппараты напряжением выше 1000 В</u></b>	<b>Содержание</b>		2	
	1.	Оборудование комплектных распределительных устройств (КРУ) внутренней установки. Комплектные распределительные устройства наружной установки.		2
<b>Тема 1.11. <u>Трансформаторные подстанции</u></b>	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Устройство подстанций. Действия персонала при аварийных ситуациях.		1
	<b>Лабораторные работы</b>		2	
	1	Распределительные устройства до 1 кВ		
<b>Тема 1.12. <u>Защитные меры электробезопасности</u> <u>Охрана труда</u></b>	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Электротравматизм и его предотвращение. Первая помощь при поражении электрическим током. Классификация защитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Правила пользования защитными средствами.		2
	2.	Защитное заземление. Производство работ в действующих электроустановках. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ при частичном или полном снятии напряжения. Организационные мероприятия. Пожарная безопасность.		2
<b>Тема 1.13. <u>Документы, регламентирующие работу электромонтера по ремонту и</u></b>	<b>Содержание</b>		4	
	1.	Нормативные документы электромонтажника. Рабочая документация		1

<u>обслуживанию электрооборудования</u>	электромонтажника. Требования к зданиям и сооружениям, сдаваемым в электромонтаж. Индустриализация электромонтажных работ		
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
<b>Тема 1.14. Проведение испытаний электротехнического оборудования</b>	<b>Содержание</b>	6	
	1. Измерение сопротивления изоляции электрооборудования. Определение степени увлажненности изоляции.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1. Испытание электрических машин после ремонта. 2. Особенности испытаний трансформаторов		
<b>Тема 1.15. Проведение пуско-наладочных работ</b>	<b>Содержание</b>	6	
	1. Организация и проведение наладочных работ.		1
	<b>Лабораторные работы</b>	4	
	1. Организация эксплуатации электрооборудования металлорежущих станков. 2. Охрана труда при производстве пуско-наладочных работ.		
<b>Тема 1.16. Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок</b>	<b>Содержание</b>	2	
	1. Типы и виды электроустановок. Условия эксплуатации электроустановок. Структура управления эксплуатации электроустановок. Эксплуатация электроустановок. Руководство энергетическим хозяйством. Схема электроснабжения предприятия.		1
<b>Тема 1.17. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В</b>	<b>Содержание</b>	4	
	1. Периодичность осмотров и их организация Проведение обслуживания цеховых электрических цепей напряжением до 1000 В		1
	<b>Лабораторные работы</b>	2	
<b>Тема 1.18. Техническое обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В</b>	<b>Содержание</b>	4	
	1. Правила и сроки осмотра РУ до 1000В. Схемы подключения электроизмерительных приборов. Техническое обслуживание аппаратов РУ до 1000В.		1
	2. Схема измерения сопротивления жил кабеля мегомметром между фазой и землей и между фазами. Сопротивление изоляции электроустановок. Схемы подключения индикатора напряжения.	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>	
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
1. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских.			

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Провода и кабели: разделка концов, опрессовка и пайка.</li> <li>3. Обслуживание и ремонт осветительных установок. Обслуживание и ремонт электрических аппаратов управления и защиты.</li> <li>4. Ознакомление с устройством и изучение принципа действия механического оборудования</li> <li>5. Ознакомление с устройством и изучение принципа действия электромеханического оборудования</li> <li>6. Обслуживание и ремонт механического и электромеханического оборудования. Осмотр электроизмерительных приборов и изучение схем их подключения.</li> <li>7. Разметка мест установки электроизмерительных приборов. Установка приборов</li> <li>8. Знакомство с технологической документацией. Знакомство со схемами электроснабжения цеха</li> <li>9. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором – разборка и сборка</li> <li>10. Обслуживание и ремонт машин постоянного тока</li> <li>11. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов</li> <li>12. Поиск неисправностей и ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов</li> </ol>		
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских.</li> <li>2. Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу электрического и электромеханического оборудования.</li> <li>3. Знакомство с технологической документацией. Знакомство со схемами электроснабжения цеха</li> <li>4. Ремонт и обслуживание осветительной аппаратуры. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики – разборка, ремонт, сборка и зачистка подгоревших контактов</li> <li>5. Ремонт пусковых магнитных станций – разборка, ремонт и сборка</li> <li>6. Ремонт тормозных аппаратов и конечных выключателей, ремонт и установка</li> <li>7. Установка и обслуживание электроизмерительных приборов</li> <li>8. Ремонт аппаратов ручного управления – рубильники, разъединители.</li> <li>9. Регулирование контактов на одновременное включение и отключение</li> <li>10. Ремонт щитов силовой и осветительной сети</li> <li>11. Обслуживание асинхронных электродвигателей с фазным ротором – разборка и сборка</li> <li>12. Межремонтное ТО различного оборудования</li> <li>13. Обслуживание асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором – разборка и сборка</li> <li>14. Обслуживание и ремонт машин постоянного тока. ТО электропроводок. Электроинструмент – разборка</li> <li>15. <b>Комплексный дифференцированный зачет по учебной и производственной практикам.</b></li> </ol>	<b>108</b>	
<b>Консультации</b>	<b>12</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
<b>Итого:</b>	<b>324</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета специальных дисциплин по направлению 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- измерительные приборы;
- бытовые приборы: фены, миксеры, кухонные комбайны, электрочайники, холодильники, стиральные машины;
- электрические принципиальные схемы и схемы электроснабжения;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- экран.

Мастерской - Электромонтажная:

- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- рабочее место электромонтажника;
- сверлильные станки;
- светильники различных типов;
- заточные станки;
- коммутационная аппаратура;
- электрические двигатели различных типов;
- различные типы электрических аппаратов;
- различные типы трансформаторов;
- принципиальные и монтажные электрические схемы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

Мастерской - Слесарно-электромонтажной:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- сверлильные станки;
- светильники различных типов;
- заточные станки;
- токарно-винторезные станки;
- фрезерные станки различных типов;
- шлифовальный станок;
- станок с ЧПУ;
- принципиальные и монтажные электрические схемы;

Лаборатории - Электрических машин и аппаратов:

- посадочные места, рассчитанные на подгруппу;
- лабораторные стенды «Электрические машины», «Электрические аппараты»;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатории - Контрольно-измерительных приборов:

- посадочные места, рассчитанные на подгруппу;
- комплект компьютерных станций для студентов;
- компьютерная станция для преподавателя;
- принтер;
- телевизор;
- комплект измерительных датчиков;
- рабочее место преподавателя;
- комплект мультимедийного оборудования.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные печатные издания:

Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник для СПО, – М.: Академия, 2019.

##### Дополнительные источники:

1. А.Ф. Комаров. Наладка электрооборудования металлорежущих станков. М..Машиностроение. 1990г.
2. Брускнн Д.Э. Электрические машины и микромашины. - М.: Высшая школа, 1981.
3. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: Учебник для СПО. В 2 ч.Ч. 1 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий. - 1-е изд. – М.: Академия, 2015.
4. В.Н. Камнев. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок. М., В.Ш. 1991г.
5. Воробьев В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: Учебник и практикум для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ресурс: ЭБС Юрайт.<https://biblio-online.ru/viewer/ekspluaciya-i-remont-elektrooborudovaniya-i-sredstv-avtomatizacii-434636#page/1>
6. Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронные. – М.: Салон-Р, 2002.
7. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радио-электронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Учебник для СПО. - 3-е изд. - М.:Академия, 2020
8. Сборник инструкций по наладочным работам. М., Энергия 1985г.
9. Сивков А. А., Сайгаш А. С., Герасимов Д. Ю. Основы электроснабжения: Учеб. пос. для СПО. - 2-е изд., пе-рераб. и доп. - М.: Юрайт, 2019. - Электронный ре-сурс: ЭБС Юрайт. <https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-elektrosnabzheniya-437046#page/1>
10. Шишкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий: Учебник для СПО. В 2 ч.Ч. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий. - 1-е изд. – М.: Академия, 2015.
11. <http://metalhndling.ru> – Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа:
12. <http://school-db.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
13. <http://www.rusedu.info> – Направление деятельности сайта – разработка и предоставление ОУ публикаций учителей и мастеров производственного обеспечения

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Подготовка специалистов по профессиональному модулю обеспечена учебно-методической документацией по всем разделам программы: методические руководства по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

Студенты имеют доступ к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки студенты обеспечены доступом к сети Интернет.

Учебные дисциплины и профессиональные модули, изучение которых предшествует освоению данного профессионального модуля:

дисциплины:

ОП.02 Электротехника и электроника

ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация

ОП.09 Охрана труда

Профессиональные модули:

ПМ. 01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования

ПМ. 02 Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов

Профессиональный модуль ПМ. 04 включает в себя междисциплинарный курс МДК 04.01 предусматривающий изучение сборки, монтажа, регулировки, ремонта и технического обслуживания узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных предприятий, а также выполнение практических работ, которые проводятся в лаборатории техникума под руководством преподавателя. Для выполнения практических занятий разрабатываются инструкционные карты. После каждой темы предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, направленная на расширение кругозора по изучаемой теме.

По междисциплинарному курсу профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по учебной и производственной практике – дифференцированный зачет.

Учет учебных достижений обучающихся проводится при помощи различных форм текущего контроля:

- тестовые задания;
- практические работы;
- лабораторные работы
- контрольные работы;
- самостоятельная работа.

Обязательной формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является комплексный экзамен (квалификационный).

Экзамен (квалификационный) проводится по окончании освоения программы профессионального модуля и представляет собой форму независимой оценки результатов обучения с участием работодателей. Условием допуска к экзамену (квалификационному) является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – МДК, учебной и производственной практик.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов и специальности Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: Электротехника и электроника; Материаловедение, Охрана труда.

Мастера: 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.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ качественное выполнение обработки металлических изделий;</li> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения различных слесарных операций;</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>✓ качественная и надежная пайка деталей и узлов различной сложности;</li> <li>✓ правильность выбора припоя и флюса.</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК;</li> <li>- контроль деятельности студентов на практических занятиях;</li> <li>- устный и письменный опрос;</li> </ul> <p>Зачеты по учебной и производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля. Экзамен по МДК. Экзамен</p>
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения различных слесарных операций;</li> <li>✓ правильность изготовления приспособлений и точность изготовления в соответствии с техническим заданием.</li> </ul>	<p>квалификационный по профессиональному модулю.</p>
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ нахождение неисправностей в электрооборудовании;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ правильность произведения ремонтных работ электрических аппаратов, электрических машин и трансформаторов;</li> <li>✓ правильность выполнения ремонтных работ осветительных электроустановок.</li> </ul>	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ составлять дефектационные ведомости.</li> </ul>	

<p>Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения ремонтных работ</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при электромонтажных работах;</li> <li>✓ правильность составления дефектационные ведомостей на выводимое в ремонт электрооборудование.</li> </ul>	
<p>Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотное проведение пуско-наладочных работ электрооборудования;</li> <li>✓ правильность подключения электрических машин для проведения испытаний;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения пуско-наладочных работ;</li> </ul>	
<p>Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ правильность использования измерительных приборов в соответствии с родом тока;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ знание условных обозначений нанесенных на шкалах измерительных приборов;</li> <li>✓ правильность подключения контрольно-измерительных приборов.</li> </ul>	
<p>Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотная организация рабочего места;</li> <li>✓ правильность выбора рабочего инструмента для проведения осмотров</li> <li>✓ точность и скорость чтения чертежей;</li> <li>✓ соблюдение правил охраны труда при выполнении осмотров электрооборудования;</li> <li>✓ правильность составления документаций на проведение внеочередных осмотров;</li> <li>✓ знание причин по которым оборудование выводится во внеочередной осмотр.</li> </ul>	



Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ грамотное проведение технического обслуживания электрооборудования согласно технологическим картам;</li> <li>✓ правильность проведения организационных мероприятий обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;</li> <li>✓ правильность проведения технических мероприятий обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;</li> </ul>	
Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту в случае обнаружения его неисправностей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ правильность составления документации на оборудование подлежащего утилизации;</li> <li>✓ свободно ориентироваться в принципиальных и монтажных схемах;</li> <li>✓ правильность выбора электрооборудования;</li> <li>✓ правильность введения замененного электрооборудования в эксплуатацию.</li> </ul>	

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	демонстрация интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта и обслуживания электрооборудования промышленных предприятий оценка эффективности и качества выполнения;	
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области ремонта и обслуживания электрооборудования	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников, включая электронные	

Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с прикладными программами по составлению электрических принципиальных схем;	
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения;	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	анализ инноваций в области ремонта и обслуживания электрооборудования	