

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«САЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»



УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по учебной работе

Т.В. Якимова

2024 г.

Номер регистрации 08.02.09 РП\_ПМ. 05

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.05. «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧИХ,  
ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»**

**19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР  
ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

**(базовый уровень)**

**профиль обучения: технологический**

специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

г. Сальск  
2024 г.



## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>2. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ</b>	<b>11</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>27</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ 04. Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих»  
19861 ЭЛЕКТРОМОНТЕР  
ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

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

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить (по выбору образовательной организации) основной вид деятельности ВПД 5 Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих: ОКПР 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования или ОКПР 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования или ОКПР 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям, и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

**1.1.1.**

**1.1.2. Перечень общих компетенций**

<i>Код</i>	Наименование общих компетенций
<b>ОК 1.</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
<b>ОК 02.</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
<b>ОК 03.</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
<b>ОК 04.</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
<b>ОК 09.</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

**1.1.2. Перечень профессиональных компетенций**

<i>Код</i>	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
<b>ВД 5</b>	Выполнение работ по профессии рабочих, должности служащих ОКПР 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования; ОКПР 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования; ОКПР 19806 Электромонтажник по освещению и осветительным сетям (на выбор)
ПК 5.1.	Производить подготовительные работы
ПК.5.2.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК.5.3.	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК.5.4.	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК.5.5.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей
ПК.5.6.	Выполнять различные типы соединений.
ПК. 5.7.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

<b>Иметь практический опыт</b>	<p>Перемещения вручную, погрузки, разгрузки, перевозки материалов для ремонтных работ на электрических системах и оборудовании</p> <p>Сортировки, проверки комплектности, укрупнительной сборки (если это требуется по технологии монтажных работ) и подготовки элементов к установке</p> <p>Подготовки вспомогательных приспособлений и расходных материалов (специального клея, распорных дюбелей, скоб, полосок, пряжек, полосок-пряжек, трубных клиц, пластмассовых и фарфоровых роликов, кабельных сжимов, клеммных колодок, пружинных клемм, клеммников, термоусадочных трубок, изолянта фазных цветов)</p> <p>Очистки и протирки от покрытий, используемых при упаковке, изделий и материалов, необходимых для ремонтных работ на электрических системах и оборудовании</p> <p>Подбора и проверки работоспособности электромонтажного оборудования (измерительных приборов, ручного и электрического инструмента)</p> <p>Подбора и проверки работоспособности вспомогательного оборудования (переноски, лестницы-стремянки, автономного источника света, штангенциркуля, строительных карандашей и маркеров, лазерного уровня)</p> <p>Монтажа и установки электрических машин переменного и постоянного тока.</p> <p>Опробования монтируемых машин и аппаратуры после установки</p> <p>Окраски проводников в установленные цвета</p> <p>Прокладки фидерной и распределительной сети</p> <p>Сборки проводов простых схем</p> <p>Монтажа и пайки наконечников проводников</p> <p>Выполнения слесарных, слесарно-сборочных работ и электромонтажных работ; проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования; сборки по схемам приборов, узлов, механизмов электрооборудования.</p> <p>Пробивки гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом</p> <p>Сверления, развертывания отверстий, нарезания резьбы вручную и на станках</p> <p>Лужения концов кабеля</p> <p>Подключения распределительных устройств</p> <p>Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей</p> <p>Выполнять различные типы соединительных электропроводок</p> <p>Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p> <p>Выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.</p> <p>Соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины.</p>
--------------------------------	---

<b>Уметь</b>	<p>Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ</p> <p>Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам</p> <p>Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией</p> <p>Проверять величину сопротивления изоляции сетей.</p> <p>Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на электрооборудовании</p> <p>Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления вспомогательного оборудования</p> <p>Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного электрооборудования</p> <p>Использовать необходимые приспособления для вскрытия упаковки приборов и оборудования</p> <p>Разделять провода и кабели в зависимости от конструкции проводника</p> <p>Пользоваться электромонтажным оборудованием (измерительными приборами, ручным и электрическим инструментом)</p> <p>Устанавливать и подключать приборы, распределительные устройства и аппараты вторичных цепей</p> <p>Выполнять различные типы соединительных электропроводок</p> <p>Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта</p> <p>Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, замену элементов конструкции контрольных кабелей электрооборудования выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений электрооборудования</p> <p>Производить ремонт и замену участков электропроводки</p> <p>Выполнять требования охраны труда и пожарной безопасности при выполнении подготовительных и вспомогательных работ</p>
<b>Знать</b>	<p>Общую классификации измерительных приборов;</p> <p>Схемы включения приборов в электрическую цепь;</p> <p>Документацию на техническое обслуживание приборов;</p> <p>Системы эксплуатации и поверки приборов;</p> <p>Общие правила технического обслуживания измерительных приборов.</p>

### 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 328

в том числе в форме практической подготовки 232 часа

Из них на освоение МДК 172 часов

в том числе самостоятельная работа \_\_\_\_\_

практики, в том числе учебная 72 часа

производственная 72 часа

Промежуточная аттестация 12 часов

## 2 Контроль знаний по ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

<b>№ п/п</b>	<b>Элементы модуля (код и наименование МДК, код практики)</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>
1	МДК. 05.01. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ.	Комплексный дифференцированный зачет
2	МДК. 05.02. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств.	
3	Учебная практика УП.05	Дифференцированный зачет
4	Производственная практика ПП.05	Дифференцированный зачет
Промежуточная аттестация в форме экзамена квалификационного		

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов) <sup>i</sup>	Самостоятельная работа <sup>ii</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ	<b>144</b>	76	<b>108</b>	40	-	X		<b>36</b>	
ПК 5.4, ПК 5.5, ПК 5.6, ПК 5.7, ОК 1, ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 9.	Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств	<b>148</b>	96	<b>112</b>	60				<b>36</b>	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная практика))	<b>108</b>	108							<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	<b>12</b>						12		
	<b>Всего:</b>	<b>412</b>	<b>280</b>	<b>220</b>	100	-	X	12	<b>72</b>	<b>108</b>

### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В форме практической подготовки	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>		<b>144</b>	<b>76</b>	
<b>МДК. 05.01 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>		<b>108</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Основы материаловедения</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 5.1</b> <b>ПК 5.2</b> <b>ПК 5.3</b>
	Введение в материаловедение. Определение, история развития, значение в различных областях.	2		
	Классификация материалов. Металлы, керамика, полимеры, композиты. Свойства и области применения	2		
	Механические свойства материалов Прочность и пластичность. Вязкость и хрупкость.	2		
	Физические свойства материалов. Теплофизические свойства. Электрофизические свойства	2		
	Формирование структуры литых металлов	2		
	Термическая и химико-термическая обработка	2		
	Производство чугуна	2		
	Производство сталей	2		
	Конструкционные стали	2		
	Материалы для режущих инструментов. Быстрорежущие стали.	2		
	Медь и её сплавы	2		
	Алюминий и его сплавы	2		
	Магниево-титановые сплавы.	2		
Антифрикционные сплавы, припой.	2			

	Синтез керамики, спекание, формование, методы нанесения покрытий	2		
	Полимеризация, методы переработки полимеров, модификация свойств полимеров	2		
	Композитные материалы. Структура, свойства, области применения (полимерные, металлические, керамические композиты)	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>Лабораторная работа №1</b> Определение твердости материалов	2	2	
	<b>Лабораторная работа №2:</b> Определение теплофизических свойств материалов	2	2	
	<b>Лабораторная работа №3:</b> Исследование электропроводности материалов	2	2	
	<b>Лабораторная работа №4:</b> Исследование механизмов износа материалов	2	2	
<b>Тема 1.2. Разметка плоскостная. Рубка, правка и гибка металла.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
	Основные понятия разметки и рубки металла. Инструменты, их назначение и применение при выполнении разметки Подготовка деталей к разметке. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий, разметка по шаблонам. Понятие о пространственной разметке	2		
	Основные понятия о правке и гибки металла. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм Проверка по линейке и по плите Правка листовой стали	2		

	Гибка полосовой стали под заданный угол Гибка стального сортового проката на ручном прессе с применением простейших гибочных приспособлений Гибка кромок листовой стали в тисках, на плите с применением приспособлений. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Разметка плоских поверхностей.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Заточка инструмента. Контроль качества выполненных работ	2	2	
<b>Тема 1.3. Резка и опилование металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
	Организация рабочего места и безопасность труда Крепление полотна в рамке ножовки. Упражнение в постановке корпуса и рабочих движений при резании слесарной ножовкой.	2		
	Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках по рискам. Резание труб слесарной ножовкой. Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами Резание металла на рычажных ножницах Контроль качества выполнения работ	2		
	Опиливание. Применение опилования металла в слесарных работах. Напильники, их классификация по профилю сечения и насечке, назначению. Геометрические параметры зубьев напильника. Подбор напильников в зависимости от величины детали, назначения, заданной точности и шероховатости обработки. Обращение с напильниками, уход за ними и их хранение. Последовательность обработки плоских, сопряженных и криволинейных поверхностей Дефекты при опиловании, меры их предупреждения.	2		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Резка металла. Приёмы резки различных заготовок	2	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Опиливание металла	2	2	
<b>Тема 1.4. Сверление, зенкование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
	Организация рабочего места и безопасность труда. Сверление, зенкование и развертывание. Сверла, их виды и назначение. Выбор сверл. Способы установки и закрепления сверл. Сверление в зависимости от заданных условий обработки.	2		
	Зенкование отверстий. Развертывание цилиндрических и конических отверстий. Дефекты при обработке отверстий, их предупреждение. Способы и средства контроля отверстий. Пути повышения производительности труда при работе на сверлильном станке.	2		
	Нарезание резьбы. Винтовая линия, ее элементы. Профили резьбы, их применение. Системы резьб. Таблицы резьб. Инструменты для нарезания наружной резьбы, их конструкции. Дефекты при нарезании наружной резьбы, их причины и предупреждение. Инструменты для нарезания внутренней резьбы в сквозных и глухих отверстиях.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Сверление отверстий.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нарезание внешней и внутренней резьбы	2	2	

<b>Тема 1.5. Сборка разъёмных и неразъёмных соединений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.3</b>
	Виды и способы образования разъёмных и неразъёмных соединений Инструменты, приспособления, применяемые при выполнении разъёмных и неразъёмных соединений	2		
<b>Тема 1.6. Соединение и оконцевание жил проводов и кабелей</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
	Организация, индустриализация и механизация электромонтажных работ. Классификация, маркировка, конструкция проводов и кабелей. Область применения проводов и небронированных кабелей в зависимости от условий окружающей среды.	2		
	Классификация и область применения электрифицированного, пиротехнического и пневматического инструмента. Разновидности установочных и крепежных деталей	2		
	Способы соединения и оконцевания жил проводов и кабелей Требования, предъявляемые к электрическому контакту. Элементы винтового соединения. Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил опрессовкой. Оборудование и инструмент и приспособления для опрессовки. Выбор наконечников и соединительных гильз.	2		
	Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил пайкой. Инструменты, материалы и изделия, применяемые при пайке Соединение и оконцевание жил контактным разогревом и термитной сваркой Соединение медных жил с алюминиевыми Правила техники безопасности и безопасные приемы труда при выполнении соединения и оконцевания жил проводов и кабелей различными способами.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Сборка винтового соединения	2	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Опрессовка	2	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Соединение и оконцевание медных и алюминиевых жил пайкой	2	2	

	<b>Практическое занятие № 11</b> Соединение и оконцевание жил методом контактного разогрева	2	2	
<b>Тема 1.7. Технология электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
	Общие сведения об электропроводах. Технические требования, предъявляемые к монтажу электропроводок Выбор и подготовка трасс: разметка, пробивные и крепежные работы. Нормированные расстояния мест крепления трасс, электроустановочных изделий и светильников при разметке. Способы установки опорных и крепежных деталей для электропроводок	2		
	Виды открытых электропроводок внутри помещений Технология монтажа электропроводок на роликах, изоляторах, клицах, по строительным основаниям и конструкциям, на стальных лотках и в коробах, на тросе Виды скрытых электропроводок. Технология монтажа электропроводок, прокладываемых под штукатуркой, в замкнутых каналах, в строительных конструкциях, за подвесными потолками. Модульные электропроводки. Классификация, устройство и назначение шинопроводов Изделия для установки и крепления шинопроводов. Способы монтажа осветительных шинопроводов	2		
	Монтаж защитного заземления. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Монтаж открытых электропроводок внутри помещений	4	4	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Монтаж электропроводок в трубах	4	4	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Расчет электрических сетей	2	2	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>			

<b>Учебная практика раздела 1 Основы слесарно-сборочных и электромонтажных работ</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3</b>
<b>Виды работ</b>				
1.	Правка металла			
2.	Резка металла			
3.	Гибка металла			
4.	Сверление сквозных и глухих отверстий			
5.	Нарезание внешней резьбы			
6.	Нарезание внутренней резьбы			
7.	Монтаж установочных изделий электропроводок			
8.	Выполнение монтаже электропроводки в кабельканале			
9.	Выполнение монтажа электропроводки в трубе (ПВХ, металл, гофра)			
10.	Лужение проводов и пайка электромонтажных соединений			
11.	Монтаж электропроводки на лотках и в коробах			
12.	Выполнение работ по устройству заземления,			
<b>Раздел 2. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств</b>		<b>148</b>	<b>96</b>	
<b>МДК 05.02. Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств</b>		<b>112</b>	<b>60</b>	
<b>Тема 2.1. Безопасность труда при организации работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7</b>
	Электротравматизм и его предотвращение.	2		
	Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.			
	Меры защиты, предусмотренные при проектировании и монтаже электроустановок и электрических сетей			
	Технические и организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в действующих электроустановках.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторно-практические занятие № 1</b> Правила оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током	2	2	

<b>Тема 2.2. Сборка и монтаж осветительных электроустановок и аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7</b>
	Основные элементы осветительных установок, коммутационные и защитные аппараты, светильники и другие приемники электроэнергии. Инструменты, приспособления, оборудование, приборы для монтажа и ремонта элементов осветительных электроустановок и электропроводок. Системы и виды освещения. Типы, технические характеристики элементов осветительных электроустановок.	2		
	Технология монтажа элементов осветительных электроустановок. Ремонт осветительных установок.	2		
	Технология монтажа электропроводок. Виды электропроводок.	2		
	Сборка и монтаж осветительных электроустановок и аппаратов защиты и пускорегулирующей аппаратуры Осветительные электроустановки Изучение различных схем соединения электроосветительных приборов	2		
	Коммутационные электрические аппараты: назначение, устройство, характеристики, ремонт. Монтаж осветительных установок Назначение, устройство и принцип действия защитных аппаратов Выбор предохранителей. Технология монтажа защитных аппаратов. Выбор магнитного пускателя	2		
	Объем ремонта по видам оборудования. Приемы выполнения ремонтных работ. Технология монтажа распределительных устройств. Приемы диагностики и устранения обнаруженных дефектов Последовательность ремонтных операций при устранении обнаруженных дефектов в осветительных установках и распределительных устройствах.	2		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение расчета выбора проводов осветительных установок.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Изучение технологии проверки исправности ламп и ПРА	2	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Сборка и проверка цепей электрического освещения	2	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Сборка схемы освещения	2	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Сборка и проверка цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений	2	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Изучение технологии монтажа и принципиальных схем включения осветительных электроустановок	2	2	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Выбор типа автоматического воздушного выключателя и тока его расцепителя.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Расчет плавкой вставки предохранителя и выбор типа предохранителя	2	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Электромонтаж и наладка магнитных пускателей	2	2	
<b>Тема 2.3. Монтаж кабельных линий, комплектных шинопроводов и троллейных линий</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7</b>
	Кабельные линии. Основные сведения о кабелях и кабельных линиях. Способы прокладки кабелей: в траншеях; в блоках; в туннелях; на эстакадах; в галереях. Инструменты, приспособления, оборудование, приборы, необходимые при монтаже и ремонте кабельных и воздушных линий	2		
	Конструкция, виды и классификация опор, изоляторов, проводов и троссов Технология монтажа.	2		

	<p>Характеристика и основные технические данные, конструктивные элементы силовых и контрольных кабелей. Элементы их конструкции. Технология разделки кабелей. Конструкции концевых заделок и соединительных муфт, области их применения. Методы оконцевания кабелей, их преимущества и недостатки. Монтаж и ремонт соединительных муфт. Ремонт кабельных линий.</p>	2		
	<p>Назначение и устройство воздушных линий электропередачи напряжением до 1000 В. Требования к воздушным линиям электропередачи. Сведения об опорах и закреплении их в грунте. Провода и тросы. Линейные изоляторы и арматура. Грозозащита и заземление. Особенности устройства воздушных линий напряжением выше 1000В. Комплектные шинопроводы. Требования безопасности при монтаже и ремонте кабельных и воздушных линий. Устройство и монтаж шинопровода и троллейных линий.</p>	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Изучение технологии выполнения разделки силового кабеля.	2	2	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Изучение методов определения мест повреждения в кабельных линиях	2	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Расчёт сечения провода по допустимой длительной токовой нагрузке и потере напряжения	2	2	
<b>Тема 2.4. Монтаж защитного заземления и зануления</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		<b>ОК 1</b> <b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 5.4</b>
	<p>Общие сведения: естественные заземлители; искусственные заземлители  Испытание заземляющих устройств.</p>	2		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>ПК 5.5</b>
	<b>Практическое занятие № 13</b> Изучение защитного заземления, измерение сопротивления изоляции	2	2	<b>ПК 5.6</b> <b>ПК 5.7</b>
<b>Тема 2.5. Монтаж электрических машин и силовых трансформаторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>		<b>ОК 1</b>
	Общие сведения: виды; конструкции; схемы соединения обмоток. Технология монтажа электродвигателей. Составление технологической карты монтажа электрических машин.	2		<b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b> <b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 5.4</b>
	Особенности конструкций силовых трансформаторов. Технология монтажа силовых трансформаторов.	2		<b>ПК 5.5</b> <b>ПК 5.6</b> <b>ПК 5.7</b>
	Проектирование комплектных трансформаторных подстанций. Измерение параметров установившегося режима работы трансформатора	2		
	Схемы соединения обмоток трансформаторов, принципиальные схемы подключения; составить технологическую карту монтажа трансформаторов	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Схемы подключения.	4	4	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Расчет основных параметров трехфазного трансформатора	4	4	
<b>Тема 2.6. Ремонт осветительных электроустановок, аппаратов защиты, пускорегулирующей аппаратуры.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1</b>
	Техническая документация на техническое обслуживание и ремонт электроустановок.	2		<b>ОК 2</b> <b>ОК 3</b>
	Ремонт автоматических воздушных выключателей, тепловых реле, магнитных пускателей, кнопок управления	2		<b>ОК 4</b> <b>ОК 9</b> <b>ПК 5.4</b>
	Ремонт заземляющего устройства	2		<b>ПК 5.5</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>ПК 5.6</b> <b>ПК 5.7</b>
	<b>Практическое занятие № 16</b> Устранение неисправностей в электрической схеме пуска и реверса электрического двигателя с короткозамкнутым ротором	4	4	

<b>Тема 2.7. Ремонт воздушных и кабельных линий электропередачи.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7</b>
	Ремонт кабельных и воздушных линий электропередач. Технология замены соединительных муфт.	2		
	Ремонт воздушных линий электропередачи напряжение до 1000 В. Техника безопасности при ремонте.	2		
	Измерение параметров установившегося режима работы линии электропередач.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 17</b> Определение основных неисправностей в кабельных и воздушных линиях электропередач и способы их устранения	4		
<b>Тема 2.8. Ремонт электрических машин и трансформаторов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>		<b>ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 9 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7</b>
	Технология ремонта электрических машин и трансформаторов. Приемосдаточные испытания электрических машин и трансформаторов	2		
	Техника безопасности при ремонте и испытании электрических машин и трансформаторов.	2		
	Составить технологическую карту ремонта электрических машин и трансформаторов	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	4	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Прямой пуск в ход трёхфазного асинхронного двигателя	4	4	
	<b>Практическое занятие № 20</b> Определение внешней характеристики, группы соединения обмоток и коэффициента трансформации трансформатора	4	4	
	<b>Практическое занятие № 21</b> Определение основных неисправностей электрических машин и трансформаторов и способы их устранения	4	4	
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>			

<p><b>Учебная практика по разделу 2 Организация и выполнение работ по сборке и монтажу электрооборудования и распределительных устройств</b></p> <p><b><u>Виды работ</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж устройства защитного отключения (УЗО)</li> <li>2. Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 КВ</li> <li>3. Установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств</li> <li>4. Установка коммутационной модульной и защитной аппаратуры</li> <li>5. Установка аппаратуры управления РУ</li> <li>6. Монтаж низковольтных комплектных устройств</li> <li>7. Монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях</li> <li>8. Монтажа токопровода и шинопровода</li> <li>9. Монтажа асинхронного электродвигателя</li> <li>10. Монтаж синхронного генератора</li> <li>11. Монтаж машины постоянного тока</li> <li>12. Монтаж однофазного счетчика</li> <li>13. Сборка схемы управления освещением с помощью датчика движения</li> <li>14. Сборка схем управления освещением с помощью магнитного пускателя и теплового реле</li> <li>15. Сборка схемы пуска двигателя с помощью магнитного пускателя с тепловым реле</li> <li>16. Проверка электрических аппаратов</li> <li>17. Проверка и испытание электрических машин переменного и постоянного тока</li> <li>18. Оформление протокола и акта испытания устройств электроснабжения</li> </ol>	<b>36</b>	<b>36</b>	<p><b>ОК 1</b>  <b>ОК 2</b>  <b>ОК 3</b>  <b>ОК 4</b>  <b>ОК 9</b>  <b>ПК 5.4</b>  <b>ПК 5.5</b>  <b>ПК 5.6</b>  <b>ПК 5.7</b></p>
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b><u>Виды работ</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ознакомление с предприятием и рабочим местом.</li> <li>2. Инструктаж по правилам техники безопасности</li> <li>3. Монтаж производственных осветительных электроустановок</li> <li>4. Техническое обслуживание комплектных распределительных устройств.</li> <li>5. Эксплуатация разъединителей, отделителей и короткозамыкателей.</li> <li>6. Эксплуатация силовых трансформаторов</li> <li>7. Монтаж электродвигателей различными способами.</li> <li>8. Эксплуатация аппаратуры неавтоматического и автоматического управления, защитной аппаратуры</li> <li>9. Выполнение скрытой электропроводки</li> <li>10. Выполнение открытой электропроводки</li> </ol>	<b>108</b>	<b>108</b>	<p><b>ОК 1</b>  <b>ОК 2</b>  <b>ОК 3</b>  <b>ОК 4</b>  <b>ОК 9</b>  <b>ПК 5.1</b>  <b>ПК 5.2</b>  <b>ПК 5.3</b>  <b>ПК 5.4</b>  <b>ПК 5.5</b>  <b>ПК 5.6</b>  <b>ПК 5.7</b></p>

11. Монтаж и сборка схемы распределительных щитов 12. Монтаж пускозащитной аппаратуры 13. Установка выключателей, розеток, потолочных и настенных светильников 14. Ремонт производственных силовых и осветительных электроустановок 15. Монтаж оборудования распределительных устройств наружной установки 16. Монтаж оборудования распределительных устройств внутренней установки 17. Монтаж вторичных цепей РУ 18. Монтажа комплектных трансформаторных подстанцийвнутренней установки 19. Монтажа комплектных трансформаторных подстанцийнаружной установки 20. Монтажа электрических машин, прибывающих с заводов-изготовителей в собранном виде 21. Монтаж электропроводок и кабельных линий 22. Монтаж трехфазного счетчика прямого включения 23. Монтаж трехфазного счетчика с трансформаторами тока 24. Испытания и наладка электрических сетей и осветительных установок 25. Испытания электрических машин переменного и постоянного тока 26. Испытания и наладка электрооборудования подстанций			
<b>Консультации</b>	<b>4</b>		
<b>Промежуточная аттестация: Экзамен квалификационный</b>	<b>8</b>		
<b>Всего</b>	<b>412</b>	<b>280</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

### **Кабинет физики, электротехники и электроники**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения*

- стол преподавателя с ящиками для хранения;
- кресло преподавателя;
- доска учебная;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- посадочные места по количеству обучающихся.

#### *2 Технические средства*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- ноутбук преподавателя;
- офисный пакет программного обеспечения;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- принтер.

#### *3 Специализированное оборудование:*

- весы технические с разновесами; комплект для лабораторного практикума по оптике; комплект для лабораторного практикума по механике; комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике; комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором); амперметр лабораторный; вольтметр лабораторный; колориметр с набором калориметрических тел; термометр лабораторный; комплект для изучения основ механики, пневматики; барометр-анероид; блок питания регулируемый; веб-камера на подвижном штативе; генератор звуковой; гигрометр (психрометр); груз наборный; динамометр демонстрационный; комплект посуды демонстрационной с принадлежностями; манометр жидкостной демонстрационный; метр демонстрационный; микроскоп демонстрационный; столик подъемный; штатив демонстрационный физический; электроплитка; набор демонстрационный по механическим явлениям; набор демонстрационный по механическим колебаниям; набор демонстрационный волновых явлений; прибор для демонстрации атмосферного давления; призма, наклоняющаяся с отвесом; рычаг демонстрационный; сосуды сообщающиеся; стакан отливной демонстрационный; набор демонстрационный по газовым законам; набор капилляров; трубка для демонстрации конвекции в жидкости; высоковольтный источник; дозиметр; комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи; комплект проводов; магнит дугообразный; магнит полосовой демонстрационный; набор демонстрационный по полупроводникам; набор демонстрационный по постоянному току; набор демонстрационный по электродинамике; набор для демонстрации магнитных полей; набор для демонстрации электрических полей; трансформатор учебный; палочка стеклянная; палочка эбонитовая; прибор Ленца; стрелки магнитные на штативах; султан электростатический; штативы изолирующие; набор демонстрационный по геометрической оптике; набор демонстрационный по волновой оптике; спектроскоп двухтрубный; установка для изучения фотоэффекта.

- макеты: муфта кулочковая, цилиндрическо-конический редуктор, вариаторы, червячный редуктор с цепной передачей, ременной передачи, глобоидной передачи, редуктор конический одноступенчатый.
- подшипники роликовые и шариковые.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **Лаборатория электротехники и электроники**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- стол преподавателя с ящиками для хранения;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы или стеллажи для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- лабораторный стол.

#### *2 Технические средства*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- офисный пакет программного обеспечения;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- принтер.

#### *3 Специализированное оборудование:*

- лабораторная установка по изучению учета электрической энергии ЭМ-ИСУ ЭЭ;
- стенд Ф-02 ЭиМ в составе: блок питания, амперметры, вольтметры, конденсаторы, резисторы, трансформатор напряжения, соединительные провода;
- комплект лабораторного оборудования "Теория электрических цепей и основы электроники";
- стенд «Электротехника и основы электроники» набор моноблоков: операционный усилитель, функциональный генератор, нелинейные элементы, модуль питания, измерительные модули, модуль реактивных элементов, двигатель постоянного тока, генератор постоянного тока, модуль резисторов, модуль ввода, логические элементы и триггеры;
- комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники»;

- стенд «Электротехника» в составе: источники постоянного и переменного напряжений, мультиметры, магазины сопротивлений, магазины конденсаторов, катушки индуктивности, соединительные провода;
- стенд «Электроника» в составе: источники постоянного и переменного напряжений, мультиметры, диоды, транзисторы, блок выпрямителя, блок инвертора, блок усилительных каскадов, соединительные провода.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- техническое описание лабораторных установок;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **Лаборатория электрических измерений и электрических цепей**

#### *I Специализированная мебель и системы хранения:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стол преподавателя с ящиками для хранения;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- лабораторный стол.

#### *2 Технические средства:*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- офисный пакет программного обеспечения;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- МФУ.

#### *III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения:*

- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии» ЭИ 01: электронные и измерительные приборы, электрические счетчики;
- лабораторное оборудование и приборы (осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин, мультиметры, электроизмерительные клещи, частотомеры, логометры, магазины сопротивлений)
- стенд «Электронный вольтметр-амперметр» (электропитание 220В, 50 Гц);
- стенд для подключения однофазного электрического счетчика;
- стенд подключения трехфазного счетчика с трансформаторами тока и осветительными прожекторами;

- Линейный автотрансформатор;
- комплект учебного оборудования «Электрические измерения и основы метрологии»;
- комплект учебного оборудования «Основы электрических измерений»;
- комплект учебного оборудования «Измерение электрических величин»;
- лабораторный стенд «Автоматизированный электропривод» (пульт управления, электромашинный агрегат с встроенным цифровым фототахометром).

*4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- техническое описание лабораторных стендов;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

**Мастерская: «Слесарно-механическая»:**

*1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- стол преподавателя с ящиками для хранения или тумбой;
- кресло преподавателя;
- доска классная;
- шкафы для хранения наглядных пособий и учебно-методического комплекса;
- стол ученический;
- стул ученический
- тележка для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся;
- верстаки слесарные.

*2 Технические средства:*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- офисный пакет программного обеспечения;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- принтер.

*3 Специализированное оборудование, мебель и системы хранения:*

- станки вертикально-сверлильные;
- средства индивидуальной защиты
- инструмент: измерительный, поверочный и разметочный, для ручных работ (слесарный), для обработки резанием;
- инструментальные ящики с рабочей поверхностью в составе: расходные материалы, верстаки слесарные, станок вертикально сверлильный, заточный, механизм для отгиба криволинейных кромок, гильотинные ножницы, листогиб, заготовки.

*4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе (учебники и учебные пособия, карточки-задания, заданий для разных видов оценочных

средств, текущей и промежуточной аттестации, комплекты тестовых заданий, методические рекомендации и разработки).

### **Мастерская: «Электротехническая»:**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- шкаф для хранения инструментов;
- стеллажи для хранения материалов;
- шкаф для спец. одежды обучающихся.

#### *2 Технические средства:*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс мобильный (проектор, мультимедийный экран);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- офисный пакет программного обеспечения;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;
- МФУ.

#### *3 Специализированное оборудование, мебель и системы хранения:*

- рабочий пост из листового материала габариты: высота 2000 мм, ширина поверхности 1-1300 мм, ширина поверхности 2- 1500 мм), дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа; стол (верстак); стул; ящик для материалов; диэлектрический коврик; тиски; стремянка;
- щит учетно-распределительный, содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
- щит системы освещения, содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
- щит управления электродвигателем, содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, тепловые реле, и т.п.);
- аппараты управления (кнопки управления, контакторы, концевые выключатели и т.п.);
- кабеленесущие системы различного типа.
- источники оперативного тока, контрольно-измерительные приборы (мультиметр, мегаомметр), понижающий трансформатор 220/24 Вт; щит распределительный межэтажный, монтажные столы, щит управления поисков неисправностей, щит управления освещением с двух мест, щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера), ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт), комплекты ручных инструментов электромонтажника (плоскогубцы, кусачки, тонкогубцы, клещи для снятия изоляции, клещи обжимные), приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля.
- паяльная станция;
- вытяжная система;
- ящик для хранения инструментов (инструментальная тележка): набор рожковых ключей, комплект трубных ключей, комплект разводных ключей;
- ударный инструмент: молоток, кернер;
- шарнирно-губцевый инструмент: плоскогубцы комбинированные, бокорезы;
- комплект отверток(SL,PH,PZ,T);

- контрольно-измерительный инструмент: рулетка, линейка, угольник, уровень пузырьковый;
- комплект инструментов для раструбной сварки полипропилена;
- сварочный аппарат;
- труборез;
- комплект инструментов для пайки меди: горелка, труборез, гратосниматель, трубогиб для металлополимерных труб;
- ножовка по металлу;
- ножовка по дереву;
- набор напильников;
- дрель;
- набор свёрл, ступенчатое сверло;
- трубные тиски;
- резьбонарезной инструмент;
- компрессор;
- манометр;
- трубогиб для труб из цветных металлов и тонкостенных стальных труб различных диаметров;
- пресс-клещи с набором насадок для металлополимерной трубы;
- струбцина;
- стуло поворотное (по пластику, по дереву);
- набор коронок по металлу;
- набор рожковых ключей, набор шестигранников, набор ключей TORX
- контрольно-измерительный инструмент: рулетка, линейка, угольник, уровень пузырьковый;
- средства индивидуальной защиты.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе;
- образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

### **Мастерская «Монтажа, технического обслуживания и эксплуатации электрооборудования»:**

#### *1 Специализированная мебель и системы хранения:*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- шкаф для хранения инструментов.

#### *2 Технические средства:*

- сетевой фильтр;
- аппаратный комплекс стационарный (проектор, мультимедийный экран, крепление в комплекте);
- специализированное программное обеспечение;
- ноутбук преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение;
- образовательный контент и система защиты от вредоносной информации;
- офисный пакет программного обеспечения;
- выход в локальную сеть;
- доступ к сети Интернет;

– МФУ.

### *3 Специализированное оборудование, мебель и системы хранения:*

#### стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
- для определения места повреждения в кабельной линии;
- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
- для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
- для исследования датчика импульсного положения;
- для контрольных испытаний электрооборудования;
- для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором;
- для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений;
- для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения;
- для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
- для проверки и наладки тепловых реле;
- для проверки и наладки автоматических выключателей;
- для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;
- для проверки и настройки реле времени;
- для испытания асинхронного двигателя;
- для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
- для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
- для наладки замкнутого электропривода;
- для наладки программируемого контроллера;
- для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
- для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО);
- учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников;
- учебный стенд с устройствами управления электропривода;
- образцы оборудования и коммутационной аппаратуры;
- средства индивидуальной защиты.

#### *4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия:*

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект учебно-методической документации, в том числе на электронном носителе;
- техническое описание учебных стендов.

## **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

### **4.2.1. Основные печатные издания**

1. Григорьева С.В. Общая технология электромонтажных работ: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2022
3. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
4. Чумаченко Ю.Т. Материаловедение и слесарное дело: учебник / Ю. Т. Чумаченко, Г. В. Чумаченко. — М.: КноРус, 2023. — 293 с. (НПО и СПО)
5. Ярочкина Г.В. Проверка и наладка электрооборудования: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
6. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
7. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2020
8. Бычков А.В., Захарова И.Г., Шашкова И.В. Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
9. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие для СПО.- Санкт-Петербург: Лань, 2022
10. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебник. - М.: ИЦ "Академия", 2022
11. Бычков А.В., Савватеев А.С., Бычкова О.М. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2021
12. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие/ В.Р. Карпицкий. — М.: ИНФРА-М, 2022
13. Покровский Б.С. Основы слесарного дела: учебник для СПО. - М.: ИЦ "Академия", 2020
14. Чумаченко Ю.Т., Чумаченко Г.В. Материаловедение и слесарное дело: учебник. – М.: КНОРУС, 2022 (СПО)

#### **4.2.2. Основные электронные издания**

1. Бектобеков, Г. В. Пожарная безопасность: учебное пособие для СПО / Г. В. Бектобеков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 88 с. — ISBN 978-5-507-45689-5. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279806>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Миленина С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]/ С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514158>.
3. Проектирование и расчет систем искусственного освещения : учебное пособие для СПО / составители В. В. Гоман, Ф. Е. Тарасов, под редакцией Ф. Н. Сарапулова. — 2-е

изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 74 с. — ISBN

978-5-4488-0422-9, 978-5-7996-2910-6. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87854>

4. Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987717>. – Режим доступа: по подписке.

5. Стуканов, В. А. Материаловедение : учебное пособие / В.А. Стуканов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0711-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1794455>. – Режим доступа: по подписке.

6. Пасютина, О. В. Материаловедение : учебное пособие / О. В. Пасютина. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2020. - 264 с. - ISBN 978-985-7234-48-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214810>. – Режим доступа: по подписке.

#### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/517783> (дата обращения: 14.09.2023).

<https://urait.ru/viewer/elektricheskie-sistemy-i-seti-energoberezhenie-517783#page/10>

2. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 14.09.2023).

3. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://electromonter.info>

4. Информационный портал для электромонтеров - Режим доступа: <http://elektromonter.ru>

5. "Школа для электрика" - образовательный сайт - Режим доступа <http://ElectricalSchool.info>

6. Информационный портал для электромонтеров. - Режим доступа: <http://skrutka.ru>

7. Нормативно-технические документы. - Режим доступа: <http://electrolibrary.info>

8. Информационный электронный журнал «Школа для электрика. Курс молодого бойца» Режим доступа: <http://csu-konda-mp4.ru>

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ПК. 5.1. Производить подготовительные работы	<p>Демонстрация точности и скорости чтения технических чертежей;</p> <p>Демонстрация скорости и качества анализа технологической документации;</p> <p>Демонстрация способности вести расчеты и составлять эскизы необходимые при сборке изделий;</p> <p>Демонстрация качественного выполнения слесарной обработки, пригонки и пайки деталей и узлов различной сложности в процессе сборки;</p> <p>Владение технологией выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;</p> <p>Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении слесарных и слесарно-сборочных работ;</p> <p>Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</p>	<p>–Экспертная оценка результатов теоретических знаний и практических умений;</p> <p>–Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов;</p> <p>–Экспертное наблюдение при выполнении практических заданий;</p> <p>–Текущий контроль в форме: - защиты практических занятий;</p> <p>–наблюдением за выполнением практических работ;</p> <p>–фронтального устного опроса;</p>
ПК. 5.2. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	<p>Демонстрация технологии слесарной обработки деталей, пригонки и пайки деталей и узлов в процессе сборки, технологией выполнения электромонтажных работ: овладение приемами разделка кабелей, соединение проводов методом пайки, опрессовки и болтового соединения проводов соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;</p>	<p>–Сравнительная оценка результатов с требованиями нормативных документов и инструкций;</p> <p>– Зачеты в процессе обучения и практики по разделу модуля;</p>
ПК. 5.3. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	<p>Демонстрация процессов изготовления приспособлений для сборки и ремонта;</p> <p>соблюдение правил техники безопасности при изготовлении приспособлений для сборки и ремонта;</p>	<p>Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
ПК. 5.4. Устанавливать и подключать распределительные устройства	<p>Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и приспособлений для выполнения монтажных работ в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда;</p> <p>Демонстрация умений выполнять установку и подключение щитов, шкафов, ящиков, вводных и осветительных коробок для шинопроводов и другого аналогичного</p>	<p>Наблюдение и оценка на практических занятиях, при</p>

	<p>оборудования в соответствии с технологией выполнения работ;  Демонстрация умений выполнять электрические подключения распределительных устройств.</p>	<p>выполнении работ на учебной практике.  Экзамен квалификационный.</p>
<p>ПК. 5.5. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей</p>	<p>Демонстрация навыков подготовки инструментов, материалов, оборудования и рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда;  Демонстрация знаний по выбору типа проводов и кабелей для монтажа вторичных цепей в соответствии с требованиями технической документацией;</p>	
<p>ПК. 5.6. Выполнять различные типы соединений.</p>	<p>Демонстрация умений выполнять монтаж электропроводок вторичных цепей различными способами в соответствии с технологией выполнения работ;  Демонстрация умений выполнять внутри- и межблочные соединительные электропроводки различных типов.</p>	
<p>ПК. 5.7. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.</p>	<p>Определения основных неисправностей оборудования;  Демонстрация точности и скорости устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта;  Владение технологией выполнения ремонтных работ;  Обоснованный выбор технологического оборудования, инструментов, приспособлений, мерительного и вспомогательного инструмента при выполнении ремонтных работ;  Соответствие выполненных работ требованиям ПУЭ, техническим условиям, технике безопасности.</p>	
<p><b>ОК 1.</b>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.  Оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p>	
<p><b>ОК 2.</b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач.</p>	

<p><b>ОК 3.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>Актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности при оформлении технической документации; Применение современной научной профессиональной терминологии;</p>	
<p><b>ОК 4.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик. Обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных).</p>	
<p><b>ОК 9.</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе и на английском языке.</p>	

## Рецензия

На рабочую программу по модулю ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих»

специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Форма обучения очная.

Автор: Бардаков Д.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»;

На рецензию представлена рабочая программа профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих», которая включает паспорт программы профессионального модуля; результаты освоения профессионального модуля; тематический план профессионального модуля; содержание обучения, условия реализации профессионального модуля; информационное обеспечение обучения, в котором указана учебно-методическая документация и перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет - ресурсов; общие требования к организации образовательного процесса.

Контроль теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения практических работ. По итогам изучения модуля проводится экзамен по модулю.

В рабочей программе дается краткое описание изучения профессионального модуля, приводятся профессиональные и общие компетенции, которыми должен обладать обучающийся по окончании изучения модуля, определены основные знания, умения, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе изучения модуля.

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

Требования к знаниям, умениям, навыкам студентов по модулю соответствуют государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по данной специальности. Содержание разделов соответствует федеральному государственному образовательному стандарту.

Практические работы составлены с учетом будущей специализации.



## Рецензия

На рабочую программу по профессиональному модулю ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих» по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий Форма обучения очная.

Автор: Бардаков Д.Н., преподаватель ГБПОУ РО «СИТ»;

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), составленной в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.05. «Выполнение работ по профессии рабочих, должностям служащих» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации и переподготовки работников в области монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения модуля.

Структура и содержание модуля:

- общая трудоемкость профессионального модуля в часах;
- оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью оценки практических умений, дифференцированных зачётов, результатов выполнения практических работ.
- тематический план;
- тематика теоретических занятий, практических занятий;

-учебно-методическое и информационное обеспечение модуля содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения;

-материально-техническое обеспечение модуля.

В конце изучения профессионального модуля проводится квалификационный экзамен по модулю, кроме того, материалы профессионального модуля включаются в государственную итоговую аттестацию по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

В тематическом плане раскрыты последовательность изучения разделов и тем программы, показано распределение учебных часов по разделам и темам из расчета максимальной учебной нагрузки студентов.

Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

**Заключение:** Рабочая программа имеет практическую направленность изучения модуля, отражает использование межпредметных связей и направлена на формирование логического мышления и самостоятельности.

Рабочая программа модуля соответствует ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности и может быть использована в учебном процессе ГБПОУ РО «СИТ».

Рецензент:

*Мельниченко С.А., директор ООО «САЛЬСК-ОБУВЬ»*

Дата

Подпись

*С.А. Мельниченко*

