

Частное учреждение дополнительного профессионального образования  
«Учебный Центр Уралмашзавода»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного конструктора по  
горно-рудному и экскаваторному  
оборудованию ПАО «Уралмашзавод»

\_\_\_\_\_ В.О. Фурин  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУДПО  
«Учебный Центр Уралмашзавода»

\_\_\_\_\_ А. И. Лыжин  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
по профессии рабочего  
18596 Слесарь-электромонтажник**

Квалификация:  
слесарь-электромонтажник 2 разряда  
слесарь-электромонтажник 3 разряда

Форма обучения:  
очная, очно-заочная

ПРИНЯТА на заседании педагогического совета  
ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода»

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Екатеринбург  
2025

**Разработчики основной программы профессионального обучения****Группа разработчиков**

ФИО	Организация, должность
Исаев А. В.	руководитель проекта, ООО УК «УЗТМ-КАРТЭКС»
Бельков Д. С.	начальник участка сборки электрошкафов и гидроузлов, Дирекция по конструкторским разработкам, ПАО «Уралмашзавод»

**Руководители группы:**

ФИО	Организация, должность
Лыжин А. И.	директор ЧУДПО «Учебный Центр «Уралмашзавода»
Воробьева Е. С.	заместитель директора – руководитель методической службы ЧУДПО «Учебный Центр «Уралмашзавода»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ .....	4
1.1.	Общая характеристика программы.....	4
1.2.	Нормативно-правовые основания разработки программы .....	4
1.3.	Назначение программы и требования к поступающим .....	4
1.4.	Нормативный срок освоения программы и форма обучения.....	5
1.5.	Термины, определения и используемые сокращения .....	5
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....	6
2.1.	Виды профессиональной деятельности: .....	6
2.2.	Перечень трудовых функций, предусмотренных профессиональными стандартами .....	6
2.3.	Характеристика работ и профессиональные компетенции, предусмотренные ЕТКС РФ .....	6
2.4.	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	8
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН Основной программы профессионального обучения – (программы профессиональной подготовки) по профессии 18596 Слесарь-электромонтажник.....	9
4.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	9
5.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ.....	10
5.1.	Материально-техническое обеспечение.....	10
5.2.	Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения.....	10
5.3.	Кадровое обеспечение образовательного процесса .....	10
5.4.	Организация образовательного процесса .....	11
6.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	13
6.1.	Оценочные и методические материалы .....	13
6.2.	Комплект контрольно-оценочных средств для проведения итоговой аттестации .....	14
	Перечень экзаменационных билетов для проверки теоретических знаний .....	15
	Перечень вопросов для проверки теоретических знаний в форме тестирования.....	16
	Задания для выполнения практической квалификационной работы .....	21
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Основы электротехники .....	24
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Охрана труда на машиностроительных предприятиях.....	31
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УД.01 Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования .....	35
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УД.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей .....	40
	ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	45

## **1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **1.1. Общая характеристика программы**

Основная программа профессионального обучения (программа профессиональной подготовки) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник** (далее – Программа) определяет рекомендованный объем и содержание профессионального обучения по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**, планируемые результаты освоения образовательной программы, основные условия реализации образовательной программы.

Профессиональное обучение по Программе направлено на получение лицами старше 18 лет квалификации по профессии рабочего и присвоение им квалификационных разрядов по профессии рабочего без изменения уровня образования.

С учетом развития науки, техники, технологий, экономики и культуры, изменений законодательства Российской Федерации в сфере образования Программа обновляется (переутверждается) при необходимости корректировки содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ учебных дисциплин и производственного обучения, организационно-педагогических условий обучения, в т. ч. методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Действие программы начинается с даты ее утверждения директором ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода».

### **1.2. Нормативно-правовые основания разработки программы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июля 2023 г. № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 октября 2021 г. № 682н «Об утверждении профессионального стандарта “Электромонтажник”»;
- Постановление Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45 «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих» (ЕТКС, Выпуск 2. Часть 2. Слесарные и слесарно-сборочные работы, с изменениями на 13 ноября 2008 года).

### **1.3. Назначение программы и требования к поступающим**

**Цель образовательной программы** – создание условий для формирования и развития у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций (трудовой деятельности) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**.

Программа разработана для обучения лиц, ранее не имевших профессии рабочего, и лиц, имеющих профессиональную подготовку по профессии, отличной от профессии «Слесарь-электромонтажник», принятые на предприятия в качестве ученика и направленные на обучение для освоения профессии. К освоению Программы допускаются лица старше 18 лет.

#### **1.4. Нормативный срок освоения программы и форма обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по Программе составляет 160 часов.

Форма обучения – очная, очно-заочная, возможно применение дистанционных образовательных технологий.

#### **1.5. Термины, определения и используемые сокращения**

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Профессиональный модуль** – часть основной программы профессионального обучения, имеющая определенную логическую завершенность по отношению к планируемым результатам подготовки, и предназначенная для освоения профессиональных компетенций в рамках каждого из видов профессиональной деятельности.

**Обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

**Обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты обучения** – сформированные компетенции, освоенные умения и усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

**ЕТКС РФ** – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

**ИА** – итоговая аттестация

**ОК** – общие компетенции

**ОП** – общепрофессиональные дисциплины

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция

**ПМ** – профессиональный модуль

**ПК** – профессиональные компетенции

**ПО** – производственное обучение

**ПС** – профессиональный стандарт

**ТФ** – трудовая функция

**УД** – учебные дисциплины

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.1. Виды профессиональной деятельности:

Код и наименование вида профессиональной деятельности	Группа занятий
16.108 Монтаж электрического оборудования	7412 Электромеханики и монтеры электрического оборудования

Отнесение к видам экономической деятельности:

33.14	Ремонт электрического оборудования
43.21	Производство электромонтажных работ

### 2.2. Перечень трудовых функций, предусмотренных профессиональными стандартами

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	16.108 Электромонтажник	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 06 октября 2021 года N 682н	<b>ОТФ А</b> Подготовка к монтажу электрооборудования (2 разряд)	<b>А/02.2</b> Изготовление деталей для крепления электрооборудования, не требующих точных размеров, и установка деталей крепления электрооборудования <b>А/03.2</b> Выполнение разметки и подготовка поверхностей полов, стен, колонн, перекрытий для прокладки кабелей и установки электрооборудования <b>А/04.2</b> Подготовка кабельной продукции, материалов и оборудования к монтажу электрооборудования
			<b>ОТФ В</b> Монтаж электрооборудования, проводки и кабеленесущих систем, блоков электронно-механических часов, приборов, средств автоматического управления (3 разряд)	<b>В/01.3</b> Монтаж кабеленесущих систем и пайка радиодеталей и полупроводниковых приборов <b>В/02.3</b> Проверка проведенного монтажа и паяных соединений блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления в соответствии с технической документацией <b>В/03.3</b> Монтаж и вязка простых электросхем блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления, связывание групп проводников и нанесение на них изоляции по чертежам и образцам <b>В/04.3</b> Монтаж силовой цепи в распределительных секциях блоков электронно-механических часов, средств автоматического управления со свободным допуском к месту установки, коммутация магнитных станций, щитков управления, аппаратов и приборов

### 2.3. Характеристика работ и профессиональные компетенции, предусмотренные ЕТКС РФ

#### СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК (2-й разряд)

Характеристика работ. Сборка простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт.

Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки. Сборка и монтаж средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета. Сборка и установка осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 кВт, приборов, пусковой аппаратуры и технические условия на их монтаж; приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках; назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки; способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках; правила включения электрических машин; применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

#### СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРОМОНТАЖНИК (3-й разряд)

Характеристика работ. Монтаж, сборка, испытание и сдача электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их. Монтаж и установка распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах. Работа по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт; пускорегулирующую аппаратуру средней сложности; допустимые нагрузки при работе электромашин; способы наладки щеточного механизма электродвигателя; способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и т.д.); систему допусков и посадок; устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажного инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при

электромонтаже; технические условия на испытание электрооборудования; схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.

## 2.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования	ПМ.01 Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования
Выполнение монтажа распределительных устройств и вторичных цепей	ПМ.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей

### Перечень общих компетенций, формируемых при обучении по программе

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 2	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 3	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 4	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 5	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 6	Обеспечивать соблюдение требований безопасности труда в своей профессиональной деятельности
ОК 7	Обеспечивать соблюдение корпоративной этики

### Перечень профессиональных компетенций, формируемых при обучении по программе

Код	Наименование видов деятельности (профессиональных модулей) * и профессиональных компетенций
ВД 1	Монтаж электрического оборудования
<b>ПМ 01</b>	Выполнение монтажа электрического оборудования
<b>УД 01</b>	Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования
ПК 1.1	Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования
ПК 1.2	Выполнять монтаж электрических сетей
ПК 1.3	Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование
ПК 1.4	Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования
<b>УД 02</b>	Выполнение монтажа распределительных устройств и вторичных цепей
ПК 2.1	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК 2.2	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей
ПК 2.3	Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации
ПК 2.4	Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации
ПК 2.5	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН Основной программы профессионального обучения – (программы профессиональной подготовки) по профессии 18596 Слесарь-электромонтажник

Индекс	Элементы учебного процесса	Объем обучения, час			Коды формируемых компетенций
		всего	в т.ч. аудиторные занятия <sup>1</sup>	в т.ч. самостоятельная работа <sup>1</sup>	
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	ОК 1-7; ПК 1.1–2.5
ОП.01	Основы электротехники	16	8	8	ОК 1-7; ПК 1.1–2.5
ОП.02	Охрана труда на машиностроительных предприятиях <sup>2</sup>	8	2	6	ОК 1-7; ПК 1.1–2.5
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>52</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	ОК 1-7; ПК 1.1–2.5
<b>ПМ.01</b>	Выполнение монтажа электрического оборудования				
УД.01	Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования	26	16	10	ОК 1-7; ПК 1.1–1.4
УД.02	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	26	16	10	ОК 1-7; ПК 2.1–2.5
<b>ПО.00</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>	ОК 1-7; ПК 1.1–2.5
	Итоговая аттестация	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>126</b>	<b>34</b>	

Примечания:

<sup>1</sup> Распределение объема обязательных аудиторных занятий и самостоятельной работы указано для очно-заочной формы обучения.

<sup>2</sup> Обучение по учебной дисциплине ОП.02 «Охрана труда на машиностроительных предприятиях» осуществляется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464 является обязательным и осуществляется с отрывом от производства по отдельному графику

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

	Наименование модулей	Кол-во часов	Учебные недели			
			1	2	3	4
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	24	20	4		
ПМ.00	Профессиональный цикл	52		16	20	16
ПО.00	Производственное обучение	80	20	20	20	20
	Итоговая аттестация	4				4
	<b>ИТОГО</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

## **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение**

Для организации и проведения аудиторных занятий, практических и лабораторных работ имеется необходимое количество учебных кабинетов, размещенных в едином учебном корпусе, оформленных в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими требованиями, противопожарными правилами и нормами.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, комплект деталей, инструментов, приспособлений; комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия.

Все учебные кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием. В образовательном учреждении имеется копировально-множительная техника, которая используется для тиражирования и копирования учебных, учебно-методических, информационных и дидактических материалов. Требования к оснащенности учебных кабинетов приведены в рабочих программах учебных дисциплин.

### **5.2. Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения**

Освоение Программы обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам, модулям учебного плана.

В состав учебно-методического и информационного обеспечения входят:

- учебники и учебные пособия, разработанные / рекомендованные для использования при реализации профессионального образования и профессионального обучения;
- учебно-методические пособия, которые разрабатываются педагогическими кадрами образовательного учреждения и используются в качестве материалов для самостоятельной подготовки, подготовки к прохождению контрольных мероприятий, выполнению самостоятельных работ.

Конкретный состав учебно-методических и информационных материалов указывается в рабочих программах учебных дисциплин или междисциплинарных курсов.

При учебных кабинетах формируются мини-библиотеки, включающие учебно-методические пособия, которые обучающиеся могут получить на электронных носителях или в печатном варианте.

Учебный процесс по дисциплинам имеет достаточное программно-информационное обеспечение. При проведении теоретических занятий используются мультимедийные комплексы и материалы, что обеспечивает наглядность процесса обучения и повышает его качество.

### **5.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования по

направлению, соответствующему профилю модуля; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях.

Требования к квалификации инструкторов, осуществляющих производственное обучение: лица, имеющие профессиональное образование по направлению, соответствующему профилю модуля; наличие квалификационного разряда не ниже 6-го и стаж практической работы не менее 3-х лет.

#### **5.4. Организация образовательного процесса**

Профессиональное обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени обучающегося. Сроки начала и окончания обучения определяются в соответствии с учебным планом основной программы профессионального обучения и расписанием занятий, утвержденным руководителем образовательной организации.

Профессиональное обучение в пределах осваиваемой Программы может осуществляться по индивидуальному учебному плану в порядке, установленном локальными нормативными актами ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Для проведения теоретических занятий комплектуются группы численностью до 15 человек.

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Отдельные элементы модулей (учебных дисциплин) Программы могут реализовываться в виде внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Самостоятельная работа предназначена для самостоятельного ознакомления слушателя с определенными разделами учебных дисциплин по рекомендованным педагогом материалам и подготовки к выполнению заданий по изученному учебному материалу.

#### **Условия проведения теоретического обучения**

Образовательный процесс по реализации Программы регламентируется рабочими программами учебных дисциплин и междисциплинарных курсов.

Рабочая программа **учебной дисциплины** имеет следующую структуру:

1. Паспорт программы учебной дисциплины: область применения программы; место дисциплины в структуре образовательной программы; цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины; рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины.

2. Структура и содержание учебной дисциплины:

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы;

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

3. Условия реализации программы дисциплины:

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Рабочая программа **профессионального модуля** имеет следующую структуру:

1. Паспорт программы профессионального модуля: область применения программы; цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля; рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля.

2. Структура и содержание профессионального модуля:

2.1. Тематический план профессионального модуля;

2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю.

3. Условия реализации программы профессионального модуля:

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Рабочие программы учебных дисциплин или междисциплинарных курсов разрабатываются преподавателями соответствующих учебных дисциплин в рамках вышеуказанной структуры. По мере необходимости в рабочие программы вносятся изменения и дополнения с учетом развития науки, техники и технологии, дополнительных требований работодателей и т. п.

### **Условия проведения производственного обучения**

Производственное обучение является обязательным разделом Программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся.

Производственное обучение проводится рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Производственное обучение организуется и осуществляется на предприятиях-заказчиках, направивших обучающихся.

Руководство производственным обучением осуществляется инструктором-наставником, назначенным приказом предприятия-заказчика из числа высококвалифицированных рабочих, имеющих большой производственный стаж и опыт работы. Руководителем производственного обучения от образовательного учреждения назначается один из специалистов по организации обучения, в обязанности которого входит данное направление обучения.

Производственное обучение проводится в соответствии с программой профессионального модуля и фиксируется в Дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения обучающиеся выполняют квалификационную пробную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации и позволяет оценить индивидуальные достижения обучающегося и уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

На квалификационном экзамене обучающиеся должны предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения производственного обучения:

- дневник производственного обучения;
- карточку квалификационной пробной работы;
- аттестационный лист.

## **6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Реализация Программы предполагает организацию и проведение текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

**Текущий контроль** представляет собой систематическую проверку усвоения образовательных результатов, проводится преподавателем на текущих занятиях согласно расписанию учебных занятий в соответствии с рабочими программами профессионального обучения. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

**Промежуточная аттестация** проводится для оценки знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе освоения программ отдельных учебных дисциплин (учебных модулей). Форма оценки знаний по учебной дисциплине – зачетная работа (тестирование), которая включает в себя основные вопросы учебной дисциплины, позволяющие оценить сформированность необходимых общих и профессиональных компетенций. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Реализация программы завершается **итоговой аттестацией** в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает проверку теоретических знаний и практическую квалификационную работу в пределах квалификационных требований профессионального стандарта. Проверка знаний по теоретическому обучению осуществляется по экзаменационным билетам, составленным в соответствии с основными профессиональными компетенциями, которыми должен обладать обучающийся.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой профессиональной подготовки и повышения квалификации. При проведении итоговой аттестации учитываются результаты прохождения производственного обучения.

Результаты итоговой аттестации фиксируются в протоколе заседания аттестационной комиссии и вносятся в информационную систему 1 С ЗУП.

По итогам обучения лицам, прошедшим обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ о присвоении квалификационного разряда – свидетельство о рабочей профессии, установленного в образовательной организации образца.

### **6.1. Оценочные и методические материалы**

Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Оценочные материалы для проведения текущего контроля разрабатывает преподаватель соответствующей учебной дисциплины. Оценочные материалы для проведения промежуточной и итоговой аттестации содержатся в комплектах контрольно-оценочных средств, разработанных в образовательной организации и утвержденных директором образовательной организации. Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации представлены в рабочих программах учебных дисциплин (модулей).

Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 75	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно

### Критерии оценки устных ответов

*Оценка «5»* – выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему. При этом обучающийся не затрудняется в ответе на дополнительные вопросы, приводит практические примеры для иллюстрации своих ответов.

*Оценка «4»* – выставляется обучающемуся, который твердо знает программный материал, грамотно и по сути его излагает, допускает неточности в ответе; отвечает на дополнительные вопросы, но испытывает некоторые затруднения.

*Оценка «3»* – выставляется обучающемуся, который демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

*Оценка «2»* – выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отвечает неуверенно; на дополнительные вопросы не отвечает.

## 6.2. Комплект контрольно-оценочных средств для проведения итоговой аттестации

### Компетенции, оцениваемые при проведении итоговой аттестации

Код и наименование вида деятельности	Код и наименование профессионального модуля, в рамках которого осваивается ВД	Перечень оцениваемых ПК
1	2	3
ВД.1 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования	ПМ.01 Выполнение монтажа электрического оборудования УД.01 Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования	ПК 1.1. Выполнить сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования
		ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей
		ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование
		ПК 1.4. Проводить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования
ВД.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	ПМ.01 Выполнение монтажа электрического оборудования УД.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей	ПК 2.1 Устанавливать и подключать распределительные устройства
		ПК 2.2 Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей
		ПК 2.3 Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации
		ПК 2.4 Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации
		ПК 2.5 Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей

**Перечень экзаменационных билетов для проверки теоретических знаний****Экзаменационный билет № 1**

- 1) Электропроводка вторичных цепей: основные элементы, виды.
- 2) Автоматическое управление освещением: основные элементы, схема.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по токовой нагрузке

**Экзаменационный билет № 2**

- 1) Соединение контрольных кабелей: основные способы, инструменты.
- 2) Техническое обслуживание вторичных цепей.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по допустимым потерям напряжения.

**Экзаменационный билет № 3**

- 1) Прозвонка контрольных кабелей: основные способы, инструменты.
- 2) Износ электрооборудования: виды, причины износов.
- 3) Задача на расчет токов плавких вставок предохранителей.

**Экзаменационный билет № 4**

- 1) Дистанционное управление освещением: основные элементы, схема.
- 2) Ремонт автоматических выключателей: основные неисправности, способы устранения.
- 3) Задача на выбор уставок расцепителей автоматических выключателей.

**Экзаменационный билет №5**

- 1) Местное управление освещением: основные элементы, схема.
- 2) Основные виды неисправностей во вторичных цепях.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по токовой нагрузке.

**Экзаменационный билет № 6**

- 1) Централизованное управление освещением: основные элементы, схема.
- 2) Контрольные кабели: назначение, устройство, маркировка.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по допустимым потерям напряжения.

**Экзаменационный билет № 7**

- 1) Пожарная сигнализация: последовательность монтажа, основные требования, техника безопасности.
- 2) Подготовительные работы: назначение, требования.
- 3) Задача на расчет токов плавких вставок предохранителей.

**Экзаменационный билет № 8**

- 1) Цепи постоянного тока: основные характеристики, область применения.
- 2) Измерение сопротивления изоляции: основные методы, требования.
- 3) Задача на выбор уставок расцепителей автоматических выключателей.

**Экзаменационный билет № 9**

- 1) Цепи переменного тока: основные характеристики, область применения.
- 2) Ремонт автоматических выключателей: основные неисправности, способы устранения.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по токовой нагрузке.

**Экзаменационный билет № 10**

- 1) Распределительные устройства: назначение, устройство, классификация.
- 2) Крепежные работы: основные способы, инструменты.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по допустимым потерям напряжения.

**Экзаменационный билет № 11**

- 1) Распределительные устройства: последовательность монтажа.
- 2) Мастерские электромонтажных заготовок (МЭЗ): назначение, основные виды работ.
- 3) Задача на расчет токов плавких вставок предохранителей.

**Экзаменационный билет № 12**

- 1) Вторичные цепи: виды, основные элементы, область применения.
- 2) Настройка и регулировка устройств управления.
- 3) Задача на выбор уставок расцепителей автоматических выключателей.

**Экзаменационный билет № 13**

- 1) Приборы управления: назначение, виды, устройство.
- 2) Контрольные кабели: назначение, устройство, маркировка.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по токовой нагрузке.

**Экзаменационный билет № 14**

- 1) Приборы сигнализации: назначение, виды, устройство.
- 2) Основные виды неисправностей во вторичных цепях.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по допустимым потерям напряжения.

**Экзаменационный билет № 15**

- 1) Измерительные приборы: назначение, виды, устройство.
- 2) Контроль качества продукции.
- 3) Задача на расчет токов плавких вставок предохранителей.

**Экзаменационный билет № 16**

- 1) Аппараты защиты: назначение, виды, устройство.
- 2) Вторичные цепи: виды, основные элементы, область применения.
- 3) Задача на выбор уставок расцепителей автоматических выключателей.

**Экзаменационный билет № 17**

- 1) Релейная защита: назначение, виды, устройство.
- 2) Распределительные устройства: последовательность монтажа.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по токовой нагрузке.

**Экзаменационный билет № 18**

- 1) Реле: назначение, классификация, область применения.
- 2) Пробивные работы: основные способы, инструменты.
- 3) Задача на расчет сечения проводов по допустимым потерям напряжения.

**Экзаменационный билет № 19**

- 1) Автоматические выключатели: назначение, виды, устройство.
- 2) Дистанционное управление освещением: основные элементы, схема.
- 3) Задача на расчет токов плавких вставок предохранителей.

**Экзаменационный билет № 20**

- 1) Магнитные пускатели: назначение, виды, устройство.
- 2) Соединительные электропроводки: назначение, виды.
- 3) Задача на выбор уставок расцепителей автоматических выключателей.

**Перечень вопросов для проверки теоретических знаний в форме тестирования  
1 вариант**

1. Выберите тип электродвигателя, преимущественно используемых в электроприводе щековых и конусных дробилок:

- а) асинхронный с короткозамкнутым ротором;
- б) асинхронный с фазным ротором;
- в) синхронный электродвигатель.

2. Ответьте на вопрос. Какие бывают неисправности щелочных аккумуляторов:

- а) потеря емкости;
- б) вспучивание бака;
- в) чрезмерный нагрев электролита;
- г) течь электролита;
- д) все варианты правильные?

3. Выберите из предложенного списка значение сопротивления цепи участка заземления или зануления между токоприемником и магистральной шиной:

- а) не более 0,1 Ом;
- б) не более 0,5 Ом;
- в) не более 1кОм.

4. Отметьте несколько правильных ответов. Каких разрядников не существует:

- а) вилитовые;
- б) бакелитовые;
- в) трубчатые;
- г) колонковые?

5. Укажите вероятную причину неисправности, если при выключенном командном пульте управления электротельфер продолжает работать:

- а) превышен номинальный груз;
- б) «прилипание» магнитной системы;
- в) неправильно подключены фазы кабеля питания;
- г) превышен режим работы.

6. Ответьте на вопрос. Каких ловителей плавного торможения кабин грузовых лифтов не существует? Выберите один правильный ответ:

- а) клиновых;
- б) клещевых;
- в) эксцентриковых;
- г) роликовых.

7. Из предложенного списка выберите особенности конструктивного исполнения крановых двигателей. Выберите несколько правильных ответов:

- а) закрытое;
- б) открытое;
- в) с горизонтальным валом;
- г) на лапах.

8. Укажите достоинства мембранных реле, используемых для автоматизации насосных установок. Выберите несколько правильных ответов:

- а) высокая чувствительность;
- б) низкая чувствительность;
- в) способность выдерживать высокие давления.

9. Укажите возможные причины периодического перегрева, посторонних звуков, гула в электромагнитном тормозе электрической лебедки:

- а) увеличение зазора между якорем и сердечником магнита;
- б) перетяжка троса;
- в) неправильное натяжение пружин;
- г) снижение или скачки напряжения питающей сети;
- д) замасливание тормозных колодок.

10. Выберите из предложенного списка особенности электропривода вентиляторов:

- а) реверсивные;
- б) нереверсивные;

- в) редкие пуски;
- г) требуется регулирование угловой скорости.

11. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов на вопрос: Разрешается ли считать соединением заземления оболочку гибкого металлокабеля:

- а) разрешается;
- б) не разрешается;
- в) зависит от различных обстоятельств?

12. Напишите, какие бывают виды металлорежущих станков, в зависимости от характера выполняемых работ.

13. Укажите вероятные причины неисправности, если во время работы двигателя постоянного тока происходит искрение на коллекторе под щетками:

- а) загрязнена поверхность коллектора;
- б) короткое замыкание в обмотке главных полюсов;
- в) неправильное расположение щеток на коллекторе;
- г) плохое состояние контактной поверхности щеток.

14. Выберите один или несколько правильных ответов на вопрос. Каких шлифовальных станков не существует:

- а) круглошлифовальных;
- б) плоскошлифовальных;
- в) внутришлифовальных;
- г) существуют все указанные типы шлифовальных станков?

15. Укажите вероятную причину неисправности, если во время работы электродвигателя издает нехарактерный шум:

- а) превышен режим работы;
- б) износились подшипники;
- в) превышен номинальный груз;
- г) неправильно подключены фазы кабеля питания?

16. Укажите типы электродвигателей, преимущественно используемых в электроприводе питателей. Выберите несколько правильных ответов:

- а) многоскоростной асинхронный с короткозамкнутым ротором;
- б) асинхронный с фазным ротором;
- в) двигатель постоянного тока.

17. Выберите неправильный ответ из перечисленных требований к электроприводу конвейеров:

- а) повышенное значение пускового момента;
- б) возможность реверсирования;
- в) плавный пуск и торможение.

18. Из предложенного списка выберите, каких вентиляторов (по конструкции) не существует:

- а) центробежных;
- б) поршневых;
- в) осевых.

19. Используя предложенный список, выберите, как называется схема электрических соединений, выполненная в развернутом виде:

- а) схема управления;
- б) развернутая;
- в) принципиальная;
- г) главная.

20. Выберите правильный ответ на вопрос. В какие сроки выполняется проверка коррозионного состояния элементов заземлителя (выборочная с раскрытием грунта):

- а) не реже одного раза в 12 лет;
- б) не реже одного раза в 15 лет?

21. Предложите мероприятия по энергосбережению на предприятии без ущерба для его производственной деятельности.

22. Для каких целей используются поплавковые реле уровня:

- а) для контроля уровня неагрессивных жидкостей;
- б) для контроля уровня электропроводных жидкостей.

## 2 вариант

1. Из предложенного списка выберите несколько причин, почему не включается пусковая аппаратура электротельфера:

- а) перегорел предохранитель пускозащитного трансформатора;
- б) пробой на корпусе;
- в) разрыв в цепи управления;
- г) превышен номинальный груз.

2. Укажите вероятную причину неисправности, если корпус лебёдки оказался под напряжением:

- а) электродвигатель перегружен из-за тяжёлого режима работы;
- б) одна из силовых жил пробита на корпус при неисправном заземлении;
- в) оборвалась одна из фаз электрической цепи.

3. Из предложенного списка выберите две причины, почему электродвигатель тельфера перегревается:

- а) напряжение выше допустимого;
- б) пробой на корпусе;
- в) разрыв в цепи управления;
- г) превышен номинальный груз.

4. Вставьте пропущенные слова.

На принципиальных схемах силовые цепи обычно размещают ...1., и изображаются толстыми линиями, а цепи управления располагаются ...2.. и чертят тонкими линиями.

5. Выберите тип электродвигателя, преимущественно используемых в электроприводе флотационных машин:

- а) асинхронный с короткозамкнутым ротором;
- б) асинхронный с фазным ротором;
- в) синхронный электродвигатель.

6. Ответьте на вопрос. Каких контроллеров не существует? Выберите несколько правильных ответов:

- а) горшковых;
- б) барабанных;
- в) кулачковых;
- г) контактных.

7. Выберите типы электродвигателей, которые не применяются для привода вентиляторов:

- а) асинхронные с короткозамкнутым ротором;
- б) асинхронные с фазным ротором;
- в) двигатели постоянного тока;
- г) синхронные.

8. Выберите правильный ответ из предложенных вариантов на вопрос. Для чего в схемах насосных установок применяют реле давления:

- а) для контроля наличия потока жидкости в трубопроводе;
- б) для контроля за давлением жидкости на различных участках магистрали;
- в) для контроля за давлением электропроводных жидкостей?

9. Укажите вероятную причину того, что электродвигатель лебёдки при включении гудит и не вращается, либо запускается вхолостую, но под нагрузкой не работает:

- а) перегружен электродвигатель из-за тяжёлого режима работы;
- б) одна из силовых жил пробита на корпус при неисправном заземлении;

в) оборвалась одна из фаз электрической цепи.

10. Укажите типы реле контроля заливки центробежных насосов. Выберите один правильный ответ:

- а) струйное реле;
- б) мембранное реле;
- в) поплавковое реле;
- г) электродное реле.

11. Из предложенного списка выберите, какие типы механических тормозов используются в тормозных устройствах грузоподъемного оборудования. Выберите несколько правильных ответов:

- а) колодочные;
- б) цепные;
- в) дисковые;
- г) плоские;
- д) ленточные.

12. Выберите мероприятия, проводимые во время технического обслуживания электрической машины:

- а) ежедневный контроль за исправностью заземления;
- б) замена обмотки;
- в) замена поврежденных узлов;
- г) восстановление отключившейся (в результате срабатывания защиты) электрической;
- д) машины.

13. Выберите несколько правильных ответов на вопрос. В каких случаях измеряют сопротивление заземляющего устройства:

- а) после монтажа;
- б) после реконструкции;
- в) не реже одного раза в 12 лет;
- г) не реже одного раза в 15 лет.

14. Выберите неправильный ответ на вопрос. Какими бывают виды балансировки роторов:

- а) статическая;
- б) термодинамическая;
- в) динамическая?

15. Каких ловителей резкого торможения кабин грузовых лифтов не существует:

- а) клиновых;
- б) клещевых;
- в) эксцентриковых;
- г) роликовых?

16. Перечислите виды дробилок.

17. Укажите вероятную причину неисправности электродвигателя, если при работе насосного агрегата отмечается повышенный шум и вибрация:

- а) Недостаточная жесткость крепления насоса и электродвигателя;
- б) Нарушение центровки валов;
- в) Перенапряжение сети;
- г) Механические повреждения.

18. Какие существуют виды неисправностей кислотных аккумуляторов:

- а) разрушения сепараторов;
- б) сульфатация;
- в) образование шлама;
- г) коррозия решеток;
- д) существуют все перечисленные неисправности?

19. Укажите сроки, в которые осматривают концевые выключатели лифтов, контакты дверей шахты и ловителей лифтов:

- а) 1 раз в сутки;
- б) 1 раз в 10 дней;
- в) 1 раз в месяц.

20. Для чего используется галоидная лампа в ремонте холодильного оборудования:

- а) для пайки и сварки медных трубок холодильного агрегата;
- б) для герметизации отверстий, трещин в холодильном агрегате;
- в) для определения утечки хладагента в соединениях холодильного агрегата?

21. Выберите один правильный ответ. Укажите сроки замены смазки в подшипниках качения:

- а) 1 раз в 6 месяцев;
- б) 1 раз в 6-12 месяцев;
- в) 1 раз в 3-6 месяцев;
- г) 1 раз в 1 месяц.

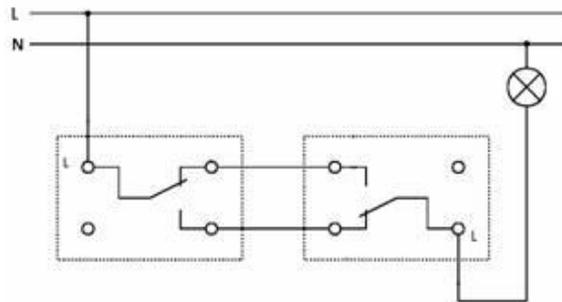
22. Укажите признаки короткого замыкания между пластинами кислотного (свинцового) аккумулятора. Выберите несколько правильных ответов:

- а) слишком быстрый разряд аккумулятора;
- б) повышенная температура электролита при заряде;
- в) пониженная плотность электролита;
- г) обильное газовыделение электролита при заряде.

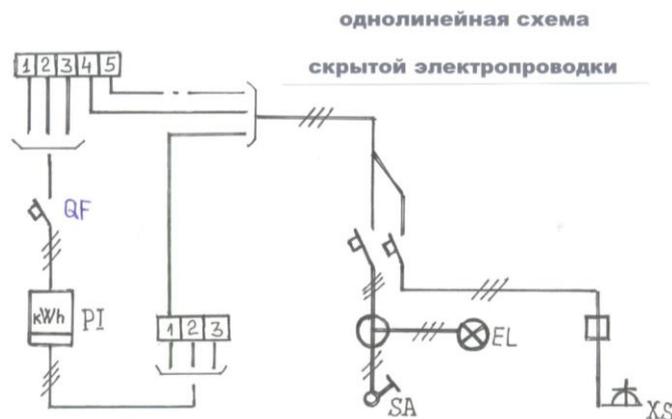
### Задания для выполнения практической квалификационной работы

#### Вариант 1.

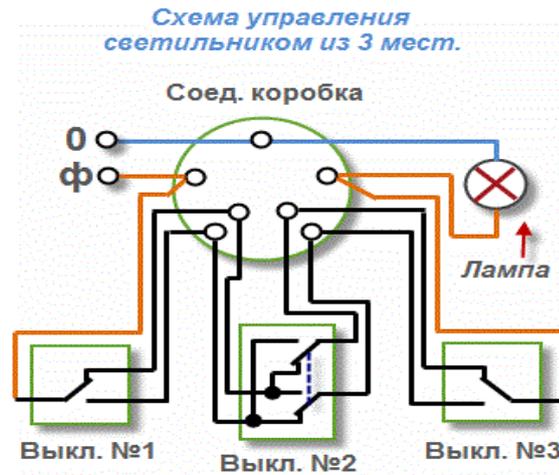
1. Собрать электрическую цепь электропроводки в коробах при управлении освещением с двух мест (схема прилагается).



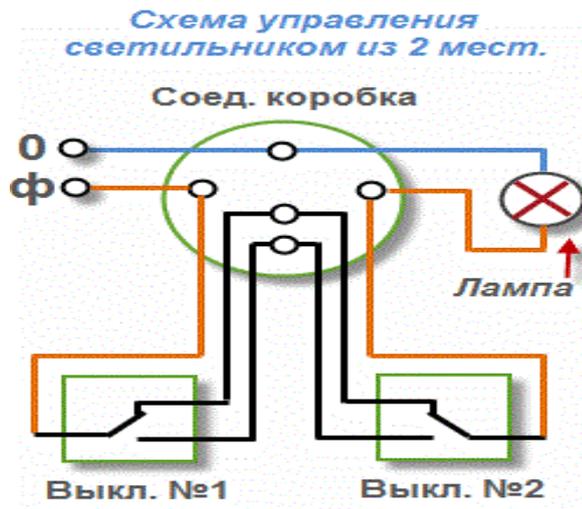
2. Собрать электрическую цепь скрытой электропроводки (схема прилагается).



3. Собрать электрическую цепь управления освещением из трех мест (схема прилагается).



4. Собрать электрическую цепь управления освещением из двух мест (схема прилагается).



### Вариант 2.

1. Выполнить ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В (автоматических выключателей, контакторов, кнопочных постов управления).



### Инструкция

- Внимательно прочитайте задание.
- Изучите конструкцию автоматических выключателей, контакторов, кнопочных постов управления охарактеризуйте назначение и параметры этих аппаратов.

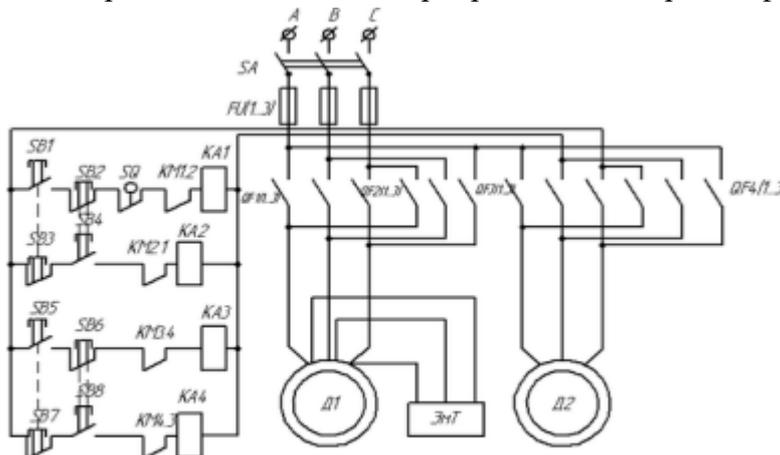
Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) Выполните подготовительные работы.
- 2) Аргументируйте выбор электромонтажного инструмента при выполнении ремонтных работ.
- 3) Определите технологическую последовательность ремонта аппаратов управления.
- 4) Выполните ремонт автоматических выключателей, контакторов, кнопочных постов управления.
- 5) Подключите аппараты к сети 220 В и проверьте на работоспособность.

Вы можете воспользоваться электрическими схемами, техническими паспортами приборов, учебно-методической и справочной литературой.

Максимальное время выполнения задания – 120 минут

2. Определить неисправности в схеме электроприводов электротельфера.



*рис. Схема электроприводов тельфера*

### Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Последовательность и условия выполнения этапов задания:

- 1) Внимательно изучите электрическую схему электроприводов электротельфера.
- 2) Определите неисправности в схеме электроприводов электротельфера.
- 3) Выполните техническое обслуживание электрической схемы.
- 4) Проверьте схему на работоспособность.

Вы можете воспользоваться электрическими схемами, техническими паспортами оборудования, учебно-методической и справочной литературой.

Максимальное время выполнения задания – 120 минут.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Основы электротехники

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**.

**Место дисциплины в структуре Программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Основы электротехники» является создание условий для формирования у обучающихся совокупности теоретических и практических знаний в области электрических цепей и освоения основных навыков анализа и экспериментального исследования цепей, которые необходимы для успешного усвоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

#### Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7; ПК 1.1 – 2.5	Применять основные законы электротехники; Пользоваться электротехническими справочниками; Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; Рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств; Использовать в работе электроизмерительные приборы	Физической сущности электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь; Основных законов электротехники, электротехнической терминологии, определяемой действующими стандартами; Правил оформления электрических схем; Принципов действия, конструкции, свойств, области применения и потенциальных возможностей основных электротехнических и электронных устройств и электроизмерительных приборов; Принципов обеспечения условий безопасности при выборе и эксплуатации электротехнического оборудования и электрифицированного инструмента

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 часов, в том числе самостоятельной работы обучающихся – 4 часа.

### 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	16
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе практические занятия	2
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме тестирования	

#### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы обучающихся	Объем в часах
ОП.01 Основы электротехники			16
Раздел 1. Электротехника			6
Тема 1.1.		Содержание учебного материала	2

	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	1. Основные электрические величины. Законы электротехники	1	
		2. Расчёт электрической цепи постоянного тока	1	
		<b>В том числе практических работ в форме внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся:</b>		
		Практическое занятие № 1. Расчет эквивалентного сопротивления цепи		
		Практическое занятие № 2. Расчет электрической цепи постоянного тока		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
		1. Получение переменного тока. Основные параметры	1	
		2. Мощность в цепях переменного тока. «Треугольник» мощностей. Коэффициент мощности и его значение	1	
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
		1. Общие понятия и определения.	1	
		2. Мощность трёхфазной электрической цепи	1	
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
		1. Виды и методы электрических измерений. Классификация погрешностей	1	
		2. Классификация электроизмерительных приборов	1	
		3. Измерение тока и напряжения. Измерение электрического сопротивления, мощности и энергии	1	
		4. Измерение индуктивности и емкости. Измерение частоты и сдвига фаз	1	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Общие сведения об электрических машинах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
		1. Назначение и устройство трансформатора. Принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Трёхфазные трансформаторы. Автотрансформаторы	1	
		2. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство электрической машины переменного тока: статор и его обмотка, ротор и его обмотка. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя	1	
		3. Синхронные машины. Устройство и принцип действия синхронной машины	1	
		4. Машины постоянного тока. Общие сведения о машинах постоянного тока и их устройство. Принцип действия машин постоянного тока	1	
<b>ПА (ОП.01) Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения учебных занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, комплект учебно-наглядных пособий по предмету «Основы электротехники», комплекты контрольно-измерительных инструментов и приборов для демонстраций и практических работ.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных, методических и инструктивных материалов:**

1. Сборка низковольтных комплектных устройств Техническое руководство // Schneider Electric, 2015.

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 374 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04339-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/539385> (дата обращения: 18.09.2024).

3. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 447 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04341-9. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/539386> (дата обращения: 18.09.2024).

4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 375 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-04342-6. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/539387> (дата обращения: 18.09.2024).

5. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2023. 245 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-09581-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/517333> (дата обращения: 18.09.2024).

6. Миленина, С. А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 245 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-19816-4. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/557173> (дата обращения: 18.09.2024).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы, методы и оценочные средства текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля и промежуточной аттестации включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки:

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<b>Перечень знаний</b>		
основные законы электротехники	правильное формулирование основных законов электротехники	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении тестовых и практических заданий, самостоятельных работ.
параметры электрических цепей и единицы их измерений	демонстрация знаний параметров электрических цепей постоянного и переменного тока, правильность расчета параметров параметры электрических цепей	Итоговый контроль в форме зачета
элементы электрических цепей, их типы, назначение и характеристики	точность определения элементов электрических цепей, их типов, назначения, правильное описание их характеристик	

свойства электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы	точность определения свойств электрических цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы	
методы расчета и измерений основных параметров электрических цепей	правильность расчета и измерений основных параметров электрических цепей	
виды и методы электрических измерений, классификация погрешностей	правильное описание видов и методов электрических измерений, классификации погрешностей	
классификация электроизмерительных приборов	правильное описание классификации электроизмерительных приборов	
классификация, устройство и принцип действия трансформаторов	демонстрация знаний классификации, устройства и принципа действия трансформаторов	
классификация, устройство и принцип действия электрических машин	демонстрация знаний классификации, устройства и принципа действия электрических машин	
<b>Перечень умений</b>		
использовать основные законы и принципы теоретической электротехники в профессиональной деятельности	правильное применение законов и принципов теоретической электротехники и электроники	Оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении тестовых и практических заданий, самостоятельных работ. Итоговый контроль в форме зачета
читать электрические схемы	точность чтения электрических схем	
выполнять расчеты параметров электрических цепей постоянного и переменного токов	точность и правильность расчёта параметров электрических цепей постоянного и переменного токов, переменного трехфазного тока	
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	правильное использование электроизмерительных приборов	
подбирать устройства, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	правильный подбор электрических и электронных приборов и оборудования по заданным параметрам и характеристикам	
определять основные параметры трансформатора	точность и правильность определения основных параметров трансформатора	
составлять электрические схемы для включения трехфазных трансформаторов в электрическую цепь	точность составления электрических схем для включения трехфазных трансформаторов в электрическую цепь	
собирать электрические схемы	точность сборки электрических схем	

Программа обучения завершается **промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачета.**

#### Критерии оценок текущей аттестации

Показатель	Характеристика показателя
<b>Отлично</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне
<b>Хорошо</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения. Могут быть допущены недочеты, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
<b>Удовлетворительно</b>	Обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять приобретенные знания и умения. Допускаются ошибки, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно
<b>Неудовлетворительно</b>	Не обладают общими теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Зачтено</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне. Сформированы знания, умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Не зачтено</b>	Обладают неполным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач

**Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля в форме тестирования производится в соответствии с универсальной шкалой:**

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

### **Критерии оценки выполнения практических работ**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполнил предусмотренные заданием записи, при наличии недочетов самостоятельно и правильно выполняет их анализ.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но допущены 2–3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить требуемые результаты; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет получить требуемые результаты.

**При проведении промежуточной аттестации** и подведении итогов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательной программы могут выставляться следующие виды оценок:

– «зачтено» – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 70 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;

– «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

### **4.1. Контрольные задания к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «Основы электротехники»**

#### **Вариант 1**

1. Основные характеристики электрического поля.
2. Задача. Конденсатор емкостью 80 мкФ включен в сеть с напряжением 380 В и частотой 50 Гц.

#### **Вариант 2**

1. Спайка и изоляция проводов.
2. Задача. Определить силу, действующую на проводник длиной  $\ell = 20$  см, перемещающийся в равномерном магнитном поле с индукцией  $B = 1$  тл под углом  $\alpha = 60^\circ$  при условии, что по нему проходит ток  $I = 20$  А.

#### **Вариант 3**

1. Емкость. Назначение в электрических цепях.
2. Задача. Номинальный ток амперметра магнитно-электрической системы  $I_n = 3$  А. Шкала прибора разбита на 75 делений. Определить ток  $I$  цепи, если стрелка амперметра отклонилась на 30 делений.

#### **Вариант 4**

1. Электрические ток в проводниках.
2. Задача. Номинальный ток амперметра магнитно-электрической системы  $I_n = 3$  А. Шкала прибора разбита на 75 делений. Определить ток  $I$  цепи, если стрелка амперметра отклонилась на 30 делений.

**Вариант 5**

1. Назвать основные элементы электрической цепи.
2. Задача. Заряд  $Q$  создает в точке  $a$  напряженность поля  $E = 1800$  В/М. Вычислить величину заряда, если находится в воздухе на расстоянии  $L = 100$  см от этой точки.

**Вариант 6**

1. Энергия и мощность электрической цепи.
2. Задача. Электрический паяльник мощностью  $P = 35$  Вт предназначен для включения в сеть напряжением  $U = 120$  В. Рассчитать длину нихромовой проволоки диаметром  $d = 0,1$  мм,  $I_{дон} = 0,6$  А нагревательного элемента, количество тепла, выделяемого за 10 мин и расход электроэнергии за один час при непрерывной работе,  $g = 1,1$  Ом мм<sup>2</sup>/м.

**Вариант 7**

1. Закон ОМА для участка цепи.
2. Задача. Емкость плоского конденсатора 1450 пф, рабочее напряжение 600 В и площадь каждой пластины 4 см<sup>2</sup>. Вычислить расстояние между пластинами.

**Вариант 8**

1. Эксплуатация машин переменного тока
2. Задача. Однофазный двигатель потребляет мощность 1 кВт при напряжении 220 В. Активное сопротивление  $R = 10$  Ом, индуктивное – 6 Ом. Найти полное сопротивление цепи.

**Вариант 9**

1. Эксплуатация машин постоянного тока.
2. По цилиндрической катушке длиной  $L = 90$  мм и диаметром  $D = 200$  мм с числом витков  $w = 450$  проходит ток  $I = 0,3$  А. Вычислить напряженность поля на оси катушки в точке, равноудаленной от краев катушки

**Вариант 10**

1. Основные элементы магнитных цепей.
2. Задача. Определить КПД двигателя постоянного тока, развивающего на валу мощность  $P = 3,7$  кВт, если при напряжении  $U = 220$  В и полной нагрузке двигатель потребляет ток  $I = 18,5$  А.

**Вариант 11**

1. Основные Правила ТБ при работе с электрооборудованием.
2. Задача. Пять электрических ламп накаливания мощностью по 60 Вт каждая, рассчитанных на напряжение  $U = 120$  В включены последовательно в одну из осветительных цепей трамвайного вагона на напряжение  $U = 600$  В. Чему равны сопротивление и проводимость цепи, а также ток, протекающий в ней?

**Вариант 12**

1. Принцип работы электрических машин.
2. Задача. При какой силе тока в проводнике напряженность магнитного поля в точке, удаленной от центральной оси на 20 см, будет равна  $H = 20$  А/м?

**Вариант 13**

1. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора.
2. Задача. Две катушки с числом витков  $w_1 = 100$  и  $w_2 = 200$  надеты на сердечник, имеющий относительную магнитную проницаемость  $M = 150$ , диаметр  $D = 40$  мм и длину  $L = 200$  м. Определить их взаимную индуктивность  $M$ .

**Вариант 14**

1. Устройство и принцип работы многообмоточного трансформатора.
2. Задача. На кольцевом каркасе из немагнитного материала размещена обмотка, состоящая из 300 витков и выполненная проводом диаметром  $d = 0,8$  мм. Размеры каркаса: наружный диаметр  $D_1 = 60$  мм, внутренний диаметр  $D_2 = 50$  мм. Ток  $I = 1,5$  А. Рассчитать напряженность поля, магнитную индукцию и магнитный поток.

**Вариант 15**

1. Электрическая энергия. Свойства электрической энергии и применение.

2. Задача. К электрической плитке активным сопротивлением  $R = 40$  Ом подведено напряжение  $U = 169,2 \sin 314 t$ . Определить ток  $I$ , напряжение  $U$ , мощность  $P$ , потребляемую цепью, частоту  $f$ , период  $T$ , расход энергии  $W_a$  за время  $t = 5$  час.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 Охрана труда на машиностроительных предприятиях

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**.

**Место дисциплины в структуре Программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

**Целью изучения дисциплины** является создание условий для развития у обучающихся профессиональных компетенций по охране труда, овладения методами и приемами выполнения работ повышенной опасности, позволяющими производить работы без производственного травматизма, способствующими снижению уровней воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов и профессиональных рисков.

#### Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-7; ПК 1.1 –2.4	Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении контрольных мероприятий; Обеспечивать безопасную работу на рабочем производственном участке, в лаборатории при проведении контрольных мероприятий и непосредственно на рабочем месте; Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве	Правила охраны труда на производстве; Виды инструктажей; Структуру и содержание инструкции по охране труда при выполнении работ по радиографическому контролю; Требования электробезопасности при работе с электрооборудованием и электроприборами; Требования противопожарного режима в производствах предприятия

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 8 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 8 часов;
- самостоятельной работы обучающихся 4 часа.

### 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4
в том числе практические занятия	2
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме тестирования	

#### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы слушателя	Объем в часах
<b>ОП.02 Охрана труда на машиностроительных предприятиях</b>			<b>8</b>
<b>Тема 1</b>	<b>Основные требования охраны труда</b>	1.1 Охрана труда, условия труда. Государственный и общественный контроль за соблюдением требований охраны труда. Особенности охраны труда в металлообрабатывающих цехах	0,5
		1.2 Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил	0,5

			охраны труда. Ответственность рабочих за нарушения правил безопасности труда, нарушений трудовой дисциплины	
		1.3	Причины аварий и несчастных случаев. Травматизм и профессиональные заболевания. Меры предупреждения. Правила оказания первой помощи пострадавшим	1
		1.4	Производственные инструктажи. Инструкция по ОТ для электромонтажника	1
<b>Тема 2</b>	<b>Электробезопасность</b>	2.1	Понятие электробезопасности. Основные правила работы с электрооборудованием. Защитные ограждения и предупреждающие знаки. Действие электрического тока на человека правила оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока	1
<b>Тема 3</b>	<b>Пожарная безопасность</b>	3.1	Противопожарный режим предприятия. Первичные средства пожаротушения. Действия при пожаре. Причины возгораний и пожаров в металлообрабатывающем производстве	1
<b>Тема 4</b>	<b>Производственная санитария</b>	4.1	Физиолого-гигиенические основы труда. Режим рабочего времени. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений. Организация рабочего места. Хранение материалов, инструмента и приборов	1
<b>Практические занятия</b>				
1.	Определение нарушений требований ОТ на рабочем месте			1
2.	Оказание первой помощи пострадавшим			1
<b>ПА (ОП.02) Промежуточная аттестация: тестирование</b>				

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение по учебной дисциплине ОП.02 «Охрана труда на машиностроительных предприятиях» в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24.12.2021 N 2464, является обязательным и реализуется в рамках самостоятельных модулей с отрывом от производства по отдельному графику.

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Учебники, справочники и локальные производственные источники:

- Минько В.М. Охрана труда в машиностроении. Москва: Академия, 2013;
- ПИиИОТ 600.032-03.2021 Производственная инструкция и инструкция по охране труда для работников, выполняющих радиографический контроль.
- Инструкция по содержанию и применению первичных средств пожаротушения на объектах ПАО «Уралмашзавод» № 259.0132И. ПАО «Уралмашзавод», 2019;
- Порядок действий при пожаре в здании № 259.274И. ПАО «Уралмашзавод», 2019.

Учебно-методические пособия:

- Первичные средства пожаротушения. Учебно-метод. пособие для обучающихся. ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода», 2010.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки:

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
<b>Уметь:</b> Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении контрольных мероприятий; Обеспечивать безопасную работу на рабочем производственном участке, в лаборатории при проведении контрольных мероприятий и непосредственно на рабочем месте; Оказывать первую помощь пострадавшему на производстве	Текущий контроль: оценка выполнения тестовых заданий
<b>Знать:</b> Правила охраны труда на производстве; Виды инструктажей; Структуру и содержание инструкции по охране труда при выполнении работ по радиографическому контролю; Требования электробезопасности при работе с электрооборудованием и электроприборами; Требования противопожарного режима в производствах предприятия	Текущий контроль: оценка выполнения тестовых заданий

Программа обучения завершается **промежуточной аттестацией в форме тестирования**

#### **4.1. Итоговый тест по учебной дисциплине «Охрана труда на машиностроительных предприятиях»**

Вопросы	Варианты ответов
1. На кого возлагаются обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда в организации?	1. На работодателя; 2. На службу охраны труда; 3. На руководителей подразделений
2. Категория помещения «А» это значит?	1. В помещении обращаются горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 <sup>0</sup> С; 2. В помещении обращаются горючие пыли, ЛВЖ с температурой вспышки не более 28 <sup>0</sup> С; 3. В помещении обращаются не горючие газы, ЛВЖ с температурой вспышки более 61 <sup>0</sup> С
3. Сколько процентов вины застрахованного может быть установлено комиссией при расследовании несчастного случая?	1. 25%; 2. 50%; 3. 100%; 4. Любое значение из названных
4. Имеет ли право работник отказаться от выполнения работ при нарушениях требований охраны труда, создающих опасность для его здоровья?	1. Да, однако время простоя оплате не подлежит; 2. Да, за исключением случаев, когда выполнение работ по ликвидации условий, создающих опасность для здоровья, входит в его трудовые обязанности. Время простоя подлежит оплате; 3. Нет, За отказ от работы применяются дисциплинарные взыскания.
5. На какой срок выдается костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	1. На один год; 2. На 6 месяцев; 3. До износа
6. При каком весе перемещение грузов должно производиться с помощью подъемно-транспортных устройств	1. Более 20 кг 2. Более 15 кг 3. Более 10 кг
7. При каком напряжении все части оборудования должны зануляться или оснащаться устройствами заземления	1. Напряжение свыше 36 В 2. Напряжение свыше 50 В 3. Напряжение свыше 100 В
8. Как называется инструктаж, который проводится при выполнении работ, на которые выдается наряд-допуск, разрешение	1. Целевой 2. Повторный 3. Внеплановый

	4. Первичный
9. Кто должен проводить повторный инструктаж?	1. Инженер по охране труда 2. Мастер производственного участка 3. Начальник цеха
10. Опишите основные виды травм дефектоскописта, причины их возникновения и мероприятия по оказанию первой помощи	

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации **в форме тестирования** производится в соответствии с универсальной шкалой:

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

При проведении промежуточной аттестации и подведении итогов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательной программы могут выставляться следующие виды оценок:

– «зачтено» – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 70 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;

– «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### УД.01 Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования

#### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

##### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**.

**Место учебной дисциплины в структуре Программы:** ПМ.00 Профессиональный учебный цикл – Профессиональный модуль ПМ.01 Выполнение монтажа электрического оборудования.

**Целью изучения учебной дисциплины** является создание условий для развития у обучающихся профессиональных компетенций по выполнению монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования.

**В результате освоения учебной дисциплины** обучающийся должен владеть профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования;
- ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей;
- ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование;
- ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 26 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов.

#### 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	26
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
Внеаудиторная самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

##### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем в часах
УД.01 Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования			26
Раздел 1 Технология электромонтажных и сборочных работ устройств электроснабжения и электрооборудования			24
Тема 1.1.	Основы технологии слесарных работ	Содержание	4
		Общие сведения о допусках и посадках, разметочные работы, основные слесарные операции по обработке металлов, нарезание резьбовых поверхностей	2

		Технология сборочных работ: общие сведения о сборочных работах, технология сборки разъемных соединений, технология сборки неразъемных соединений	2
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Сборка и монтаж электрооборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>
		Технология монтажа устройств заземления и защиты: заземление и защитные меры безопасности, технология выполнения работ по устройству заземления, устройства защитного отключения (УЗО)	2
		Технология монтажа распределительных устройств напряжением до 1 КВ: общие требования к установке приборов, аппаратов, конструкций распределительных устройств, коммутационная модульная и защитная аппаратура, аппаратура управления, низковольтные комплектные устройства, токопроводы, технология монтажа аппаратов и распределительных устройств в электропомещениях, производственных помещениях и на открытом воздухе, технология монтажа шинопроводов	2
		Технология монтажа электропроводок и кабельных линий: виды электропроводок, технология монтажа открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах, классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам, технология монтажа кабельных линий, технология разделки концов кабелей, технология монтажа соединительных муфт на кабелях, технология монтажа концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	2
		Прием электроустановок в эксплуатацию после монтажа: объем и нормы испытаний, порядок проведения измерений при производстве пусконаладочных работ, порядок оформления протоколов и актов испытания устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	
		Составление технологической карты монтажа электропроводки. Монтаж открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках и в коробах	1
Монтаж соединительных муфт на кабелях, монтаж концевых муфт и заделок наружной и внутренней установки на кабелях	1		
<b>Тема 1.3.</b>	<b>Общие сведения об электротехнических устройствах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		Общие сведения об электротехнических устройствах	1
		Схемы электроустановок	1
		Правила и последовательность монтажа электротехнических устройств	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	
		Монтаж электротехнических устройств. Монтаж и установка основных узлов электрооборудования	1
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Инструменты, приспособления и оборудование</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
		Электромонтажные инструменты и оборудование. Инструменты и механизмы для отрезания, снятия изоляции, соединения и оконцевания проводов и кабелей	1
		Назначение, устройство и принцип действия электрического инструмента. Назначение, устройство и принцип действия пневматического инструмента.	1
		Правила допуска к работе с электрифицированными, пневматическими инструментами. Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментами, техника безопасности при работе с ними	1
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Организация электромонтажных работ</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
		Способы разметки мест прокладки электропроводок и подготовка электромонтажных работ. Особенности монтажа электропроводок. Назначение, конструкция и стандартные сечения проводов и кабелей	1
		Монтаж электроустановочных изделий. Способы соединения при электромонтаже.	1

		Кабеленесущие системы. Правила выполнения заземления. Элементы заземляющих устройств	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	
		Расчет сечения провода по допустимой токовой нагрузке. Расчет сечения проводов и кабелей по допустимой потере напряжения. Расчет токов плавких вставок предохранителей	1
2.	<b>ПА (ПМ.01) Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Список рекомендуемой учебной и учебно-методической литературы

1. Сборка низковольтных комплектных устройств. Техническое руководство // Schneider Electric. 2015.

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н. В. Грунтович. Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. 271 с.: ил. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006952-4. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705> .

3. Нестеренко, В. М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Нестеренко В. М., Мысьянов А. М. 16-е изд., стер. Москва: Академия, 2022. 592с. (Среднее профессиональное образование).

4. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 396 с. ISBN 978-5-507-46250-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/303443>

5. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 3-е изд. стер. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. 463 с. ISBN 978-5-4499-0766-0. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870844> .

6. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 4-е изд., испр. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. 352 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-631-5. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124362> .

7. Сидорова Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебное издание / Сидорова Л. Г. Москва: Академия, 2023. 320 с. (Профессии среднего профессионального образования). URL: <https://academia-moscow.ru> Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Программа обучения завершается **промежуточной аттестацией** в форме зачета по результатам выполнения практических работ, предусмотренных программой обучения.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля включает и промежуточной аттестации в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки:

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования	Чтение электрических схем и чертежей устройств электроснабжения и электрооборудования различной сложности. Выполнение работ по сборке, монтажу и установке основных узлов электрических аппаратов, электрических машин и электрооборудования в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Контрольные работы, зачеты; интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля
ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей	Выполнение работ по установке элементной базы и исполнительных механизмов устройств электроснабжения в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование	Выполнение подготовки отремонтированных устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования, проверка сложных схем устройств электроснабжения, электрооборудования и электрической части технологического оборудования к сдаче в эксплуатацию	
ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования	Проведение оперативных переключений и испытаний в электроустановках, на электрооборудовании и электрической части технологического оборудования в составе бригады; Контроль показаний средств измерения; Контроль допустимых отклонений рабочих параметров	

### Критерии оценок текущей аттестации

Показатель	Характеристика показателя
<b>Отлично</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне
<b>Хорошо</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения. Могут быть допущены недочеты, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
<b>Удовлетворительно</b>	Обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять приобретенные знания и умения. Допускаются ошибки, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно
<b>Неудовлетворительно</b>	Не обладают общими теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Зачтено</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне. Сформированы знания, умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Не зачтено</b>	Обладают неполным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля в **форме тестирования** производится в соответствии с универсальной шкалой:

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

### **Критерии оценки выполнения практических работ**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполнил предусмотренные заданием записи, при наличии недочетов самостоятельно и правильно выполняет их анализ.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но допущены 2–3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить требуемые результаты; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет получить требуемые результаты.

**При проведении промежуточной аттестации** и подведении итогов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательной программы могут выставляться следующие виды оценок:

– «зачтено» – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 70 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;

– «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ УД.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей

### 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной программы профессионального обучения (программы профессиональной подготовки) по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник**.

**Место профессионального модуля в структуре Программы:** ПМ.00 Профессиональный учебный цикл – Профессиональный модуль ПМ.01 Выполнение монтажа электрического оборудования.

**Целью изучения учебной дисциплины** является создание условий для развития у обучающихся профессиональных компетенций по выполнению монтажа распределительных устройств и вторичных цепей.

**В результате освоения учебной дисциплины** обучающийся должен владеть профессиональными компетенциями:

- ПК 2.1. Устанавливать и подключать распределительные устройства;
- ПК 2.2. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей;
- ПК 2.3. Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации;
- ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации;
- ПК 2.5. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей.

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 26 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов.

### 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	26
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
Внеаудиторная самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

#### 2.2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем в часах
<b>УД.02 Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей</b>			<b>26</b>
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Общие сведения о распределительных устройствах и вторичных цепях, в том числе устройствах автоматизации</b>		<b>7</b>
<b>Тема 1.1.</b>	<b>Распределительные устройства и вторичные цепи</b>	<b>Содержание</b>	<b>7</b>
		Область применения распределительных устройств и аппаратов вторичных цепей	1
		Электрические шкафы. Общие технические характеристики. Классификация	2
		Электроустановочные изделия. Характеристики, критерии выбора	2
		Устройства и приборы автоматизации. Общие технические характеристики	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	

		Подбор электроустановочных изделий	1
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Сборка и монтаж щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств</b>		<b>14</b>
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Технология сборки и монтажа щитов, шкафов, ящиков</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
		Типовые схемы электрических щитов	1
		Технология сборки электрических шкафов	1
		Технология монтажа электрических щитов, шкафов, ящиков	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	
		Сборка осветительного щита (ЩО)	1
		Сборка щита учета и распределения электроэнергии (ЩУР)	1
		Сборка щита управления электродвигателем (ЩУД)	1
		Сборка щита управления освещением (ЩУО)	1
		Сборка автоматизированного щита управления электродвигателем	1
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Технология монтажа электроустановочных и вторичных устройств</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
		Технология монтажа электроустановочных и вторичных устройств	1
		Настройка автоматизированных вторичных устройств (реле времени, датчики движения, фотореле, таймеры и др.)	1
		Основы программирования приборов и устройств автоматизации	1
		<b>В том числе практических занятий:</b>	
		Установка и подключение электроустановочных и вторичных устройств	1
		Подключение и настройка ЩУО	1
Программирование ЩАУД	1		
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Контроль качества выполненных работ</b>		<b>3</b>
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Приемо-сдаточные испытания монтажа щитов, шкафов, ящиков, распределительных устройств, в том числе устройств автоматизации</b>	<b>Содержание</b>	
		Порядок приемосдаточных испытаний	1
		Нормативная документация, устанавливающая требования к качеству электромонтажных работ	1
		<b>В том числе, лабораторных и практических занятий:</b>	
		Составление акта сдачи/приемки оборудования	1
<b>4.</b>	<b>ПА (ПМ.02) Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Список рекомендуемой учебной и учебно-методической литературы

1. Сборка низковольтных комплектных устройств. Техническое руководство // Schneider Electric. 2015.

2. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н. В. Грунтович. Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2023. 271 с.: ил. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006952-4. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1930705> .

3. Нестеренко, В. М. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Нестеренко В. М., Мысьянов А. М. 16-е изд., стер. Москва: Академия, 2022. 592с. (Среднее профессиональное образование).

4. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий / Н. К. Полуянович. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. 396 с. ISBN 978-5-507-46250-6. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> .

5. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 3-е изд. стер. Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. 463 с. ISBN 978-5-4499-0766-0. Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1870844> .

6. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. 4-е изд., испр. и доп. Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. 352 с. (Среднее профессиональное образование). ISBN 978-5-00091-631-5. Текст: электронный. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2124362> .

7. Сидорова Л. Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций: учебное издание / Сидорова Л. Г. Москва: Академия, 2023. 320 с. (Профессии среднего профессионального образования). URL: <https://academia-moscow.ru> Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Программа обучения завершается **промежуточной аттестацией** в форме зачета по результатам выполнения практических работ, предусмотренных программой обучения.

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля и промежуточной аттестации включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки:

Код ПК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Устанавливать и подключать распределительные устройства	Выполнение установки и подключения распределительных устройств в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	Экспертное наблюдение выполнения лабораторных и практических занятий; оценка процесса, оценка результатов; Выполнение практических работ в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил
ПК 2.2. Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей	Выполнение установки и подключения приборов и аппаратов вторичных цепей в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 2.3. Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации	Выполнение установки и подключения устройств и шкафов автоматизации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	

ПК 2.4. Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации	Выполнение пусконаладочных работ, в том числе, программирования средств автоматизации в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	безопасности труда, санитарными нормами на учебной и производственной практиках
ПК 2.5. Проверять качество и надежность монтажа распределительных устройств и вторичных цепей	Выполнение приемо-сдаточных испытаний монтажа вторичных устройств, измерений параметров и оценки качества монтажных работ и надежности контактных соединений в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	
ПК 2.6. Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей	Выполнение ремонта распределительных устройств и вторичных цепей в соответствии с установленными регламентами с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами	

### Критерии оценок текущей аттестации

Показатель	Характеристика показателя
<b>Отлично</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне
<b>Хорошо</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают изученный материал, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения. Могут быть допущены недочеты, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
<b>Удовлетворительно</b>	Обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять приобретенные знания и умения. Допускаются ошибки, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно
<b>Неудовлетворительно</b>	Не обладают общими теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Зачтено</b>	Обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять приобретенные знания и умения на высоком уровне. Сформированы знания, умения и навыки для решения профессиональных задач
<b>Не зачтено</b>	Обладают неполным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять приобретенные знания и умения. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач

**Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля в форме тестирования производится в соответствии с универсальной шкалой:**

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

### Критерии оценки выполнения практических работ

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; правильно и аккуратно выполнил предусмотренные заданием записи, при наличии недочетов самостоятельно и правильно выполняет их анализ.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но допущены 2–3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить требуемые результаты; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет получить требуемые результаты.

**При проведении промежуточной аттестации** и подведении итогов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательной программы могут выставляться следующие виды оценок:

– «зачтено» – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 60 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;

– «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

## ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

**ПО.01 (ПМ.01) Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования**

**ПО.02 (ПМ.02) Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей**

### 1. Условия реализации программы производственного обучения

Производственное обучение является обязательным разделом Программы и представляет собой вид производственных учебно-практических занятий, обеспечивающих практикоориентированную подготовку обучающихся.

Объем программы производственного обучения: максимальная учебная нагрузка (всего) – 80 часов.

Реализация программы производственного обучения осуществляется непосредственно на рабочем месте обучающегося.

Обучение осуществляется под руководством наставника (мастера производственного обучения) из числа высококвалифицированных рабочих, имеющих большой производственный стаж и опыт работы. Требования к квалификации инструкторов, осуществляющих производственное обучение:

- лица, имеющие профессиональное образование по направлению, соответствующему профилю модуля;
- наличие квалификационного разряда не ниже 5 и стаж практической работы не менее 3-х лет.

Результаты освоения программы производственного обучения учитываются при проведении итоговой аттестации.

Производственное обучение проводится в соответствии с тематическим планом модуля и фиксируется в Дневнике производственного обучения.

По окончании производственного обучения обучающиеся выполняют квалификационную пробную работу, характер которой соответствует перечню работ соответствующей квалификации по профессии **18596 Слесарь-электромонтажник** и позволяет оценить индивидуальные достижения обучающегося и уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

На квалификационном экзамене обучающиеся должны предоставить документы, подтверждающие успешность прохождения производственного обучения:

- дневник производственного обучения;
- карточку квалификационной пробной работы;
- аттестационный лист.

Текущий контроль по производственной практике проводится наставниками в процессе обучения.

### 2. Тематический план производственного обучения

№ п/п	Наименование тем	Содержание обучения по темам, наименование и тематика практических занятий, самостоятельной работы слушателя	Объем в часах
<b>ПО.01</b>	<b>Монтаж и наладка устройств электроснабжения и электрооборудования</b>		<b>40</b>
<b>ПМ.01</b>	Организация профессиональной деятельности	Ознакомление с квалификационной характеристикой контролера малярных работ с программой производственного обучения.	

		Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения контроля малярных работ. Инструктаж по организации рабочего места и техники безопасности труда. Правила использования средств измерений и контроля согласно требованиям инструкции по эксплуатации	
<b>ПО.02</b>	<b>Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей</b>		<b>40</b>
<b>ПМ.02</b>	Практические работы	1. Выполнение сборки электрощитов: работа с технической документацией, подбор и монтаж комплектующих. 2. Прозвонка монтажных соединений. 3. Выявление и устранение неисправностей в электрощитах с соблюдением требований ПУЭ. 4. Проверка правильности сборки электрощитов. 5. Установка и подключение приборов и аппаратов дистанционного, автоматического управления, устройств сигнализации, электроизмерительных приборов, приборов и аппаратов регулирования и контроля. 6. Настройка и регулировка устройств защиты и автоматики	

### **Критерии оценки выполнения практических работ**

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, схемы, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке «5», но допущены 2–3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

**При проведении промежуточной аттестации** и подведении итогов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) образовательной программы могут выставляться следующие виды оценок:

– «зачтено – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 70 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;

– «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».