



Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Чувашской Республики  
«Новочебоксарский химико-механический техникум»  
Министерства образования Чувашской Республики



Министерство образования Чувашской Республики

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум»  
Министерства образования Чувашской Республики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00C956527C9AE3A29C8187141E784C552C  
Владелец: Пристова Елена Юрьевна  
Действителен: с 23.03.2023 до 15.06.2024

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

***19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»***

*Новый вид профессиональной деятельности: техническое обслуживание и  
ремонт цехового электрооборудования и электроустановок*

*Наименование присваиваемой квалификации: Электромонтер по ремонту и  
обслуживанию электрооборудования 3 разряда*

*Профессиональный стандарт: «Слесарь-электрик», утвержденный приказом  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28  
сентября 2020 г. № 660н.*

Новочебоксарск, 2024 г.

**Разработчики:**

1. *Мартьянова Юлия Александровна, методолог Центра опережающей профессиональной подготовки Чувашской Республики.*
2. *Бояркина Валентина Валерьевна, к.пед.н., методист Центра опережающей профессиональной подготовки Чувашской Республики.*
3. *Бубнова Марина Витальевна, преподаватель Новочебоксарского химико-механического техникума Министерства образования Чувашской Республики.*

**Программа согласована:**

*Филиал "Марий Эл и Чувашии" Публичного акционерного общества "Т Плюс"*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ .....	4
1.1 Общие положения .....	4
1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации .....	7
1.3 Планируемые результаты обучения .....	7
1.4 Учебно-тематический план.....	12
1.5 Календарный учебный график .....	14
1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов) .....	16
1.7 Организационно-педагогические условия .....	24
1.8 Формы аттестации .....	28
2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ .....	30
2.1 Текущий контроль .....	30
2.2 Промежуточная аттестация .....	31
2.3 Итоговая аттестация .....	31

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

## **1.1 Общие положения**

Программа профессиональной подготовки разработана государственным автономным профессиональным образовательным учреждением Чувашской Республики «Новочебоксарский химико-механический техникум» Министерства образования Чувашской Республики.

Настоящая программа определяет объем и содержание обучения по профессии рабочего, планируемые результаты освоения программы, условия образовательной деятельности.

### **1.1.1 Нормативные правовые основания разработки программы**

Нормативные правовые основания для разработки программы профессиональной подготовки по профессии рабочего 19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» (далее – программа) составляют:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 660н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»";

Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) <О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94> (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);

"Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих";

Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);

Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).

Программа профессиональной подготовки разрабатывалась на основе установленных квалификационных требований (профессиональных стандартов).

### **1.1.2 Перечень сокращений, используемых в программе**

ВПД – вид профессиональной деятельности;

ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие;

ПрО-практический опыт;

З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен;

ДОТ – дистанционные образовательные технологии;

СР – самостоятельная работа;

Л – занятия лекционного типа: лекции, интерактивные лекции, онлайн-лекции, видео-лекции, слайд-лекции, учебный контент и др;

ПЗ – занятия практического типа, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

ЛР – лабораторные работы с использованием лабораторного оборудования, проводятся исключительно в очной форме для профессий рабочих;

К – консультации (групповые или индивидуальные).

### **1.1.3 Требования к слушателям**

а) категория слушателей: лица ранее не имевшие профессии рабочего или должности служащего.

б) требования к уровню обучения/образования: нет требований

### **1.1.4 Особенности адаптации образовательной программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Разработка адаптированной основной программы профессионального обучения для лиц с ОВЗ и/или инвалидностью или обновление уже существующей программы обучения определяются индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии), рекомендациями заключения ПМПК (при наличии) и осуществляются по заявлению слушателя (законного представителя).

**1.1.5 Форма обучения:** очно-заочная.

**1.1.6 Трудоемкость освоения:** 256 академических часа, включая все виды контактной и самостоятельной работы слушателя.

**1.1.7 Период освоения:** 43 календарных дня.

**1.1.8 Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы:**

Лицам, успешно освоившим программу профессиональной подготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

## **1.2 Цель освоения и характеристика новой квалификации**

### **1.2.1 Цель освоения**

Целью настоящей программы профессиональной подготовки является создание условий для реализации курса, направленного на формирование у слушателя профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности и приобретения новой квалификации по профессии рабочего.

### **1.2.2 Квалификационная характеристика программы профессионального обучения**

Область профессиональной деятельности: сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Вид профессиональной деятельности: техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок

Обобщенная трудовая функция, подлежащая освоению: выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования.

Уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом: Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 квалификационного разряда.

## **1.3 Планируемые результаты обучения**

Результатами освоения программы профессиональной подготовки являются приобретение слушателями знаний, умений, навыков и формирование компетенций, необходимых для выполнения трудовых нового вида профессиональной деятельности в рамках полученной квалификации.

Таблица 1 – Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по программе профессиональной подготовки

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Код и наименование трудовой функции
ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 1.1 Способность к ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха	В/01.3 Ремонт и обслуживание кабельных линий внутри цеха
	ПК 1.2 Способность к ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования	В/02.3 Ремонт и обслуживание электрической части цехового технологического оборудования

Таблица 2 – Планируемые результаты обучения

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 1.1 Способность к ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха	З 1.1.1 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий З 1.1.2 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий З 1.1.3 Технология прокладки кабеля в зданиях	У 1.1.1 Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий У 1.1.2 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха У 1.1.3 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха У 1.1.4 Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха	ПоО 1.1.1 Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха ПоО 1.1.2 Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха ПоО 1.1.3 Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта



Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>З 1.1.4 Конструкция концевых заделок и соединительных муфт</p> <p>З 1.1.5 Методы оконцевания кабелей</p> <p>З 1.1.6 Назначение и способы профилактических испытаний кабелей</p> <p>З 1.1.7 Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей</p> <p>З 1.1.8 Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей</p> <p>З 1.1.9 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий</p> <p>З 1.1.10 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p>У 1.1.5 Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха</p> <p>У 1.1.6 Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха</p> <p>У 1.1.7 Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха</p> <p>У 1.1.8 Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха</p> <p>У 1.1.9 Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха</p> <p>У 1.1.10 Ремонтировать системы заземления внутри цеха</p>	<p>и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха</p> <p>ПоО 1.1.4 Прокладка кабельных линий внутри цеха</p> <p>ПоО 1.1.5 Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха</p> <p>ПоО 1.1.6 Ремонт кабельных трасс внутри цеха</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
	ПК 1.2 Способность к ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования	<p>З 1.2.1 Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>З 1.2.2 Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>З 1.2.3 Конструкция, назначение и виды технологического оборудования</p> <p>З 1.2.4 Конструкция, назначение и виды устройств управления технологического оборудования</p> <p>З 1.2.5 Устройство местного освещения технологического оборудования</p> <p>З 1.2.6 Способы сращивания проводов электрической части технологического оборудования</p>	<p>У 1.2.1 Читать электрические схемы и чертежи электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.2 Читать чертежи общего вида цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.3 Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.4 Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.5 Устранять неисправности устройств управления электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.6 Ремонтировать и производить замену конечных выключателей цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.7 Производить замену и ремонт элементов местного освещения цехового технологического оборудования</p>	<p>ПоО 1.2.1 Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемую и ремонтируемую электрическую часть цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.2 Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.3 Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.4 Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.5</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
		Знания	Умения	Практический опыт
		<p>З 1.2.7 Устройство систем заземления технологического оборудования</p> <p>З 1.2.8</p> <p>З 1.2.9 Виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования для изготовления металлических частей кожухов и пультов управления</p> <p>З 1.2.10 Материалы, используемые для ремонта кожухов и пультов управления</p> <p>З 1.2.10 Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрической части технологического оборудования</p> <p>З 1.2.10 Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p>У 1.2.8 Производить замену и сращивание электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.9 Устанавливать и забивать заземляющие электроды цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.10 Рихтовать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p> <p>У 1.2.11 Изготавливать металлические части кожухов и пультов электрической части цехового технологического оборудования</p>	<p>Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.6 Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.7 Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования</p> <p>ПоО 1.2.8 Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования</p>

## 1.4 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебный план

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
<b>Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда	2	2	-	-	-	
<b>Модуль 2. «Требования охраны труда и техники безопасности»</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>	
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности.	2	1	-	-	1	
Тема 2.2 Защитные средства. Правила применения защитных средств	2	-	1	-	1	
Тема 2.3 Техника безопасности при работе с электроприборами	2	1	-	-	1	
Тема 2.4 Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током	2	-	1	-	1	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Модуль 3. «Общепрофессиональный курс»</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	-	<b>12</b>	
Тема 3.1 Основы электротехники	16	4	8	-	4	
Тема 3.2 Электроматериаловедение	14	4	6	-	4	
Тема 3.3 Техническое черчение	12	2	6	-	4	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Модуль 4. «Профессиональный курс»</b>	<b>78</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	-	<b>36</b>	
Тема 4.1 Основы слесарно-сборочных работ	12	2	6	-	4	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Трудоемкость, ак. час					Формы аттестации
	Итого	Виды занятий, в т.ч.			СР	
		Л	ПЗ, ЛР	К		
Тема 4.2 Проектирование схем	14	2	6	-	6	
Тема 4.3 Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования	14	2	4	-	8	
Тема 4.4 Монтаж проводов и кабелей	8	2	2	-	4	
Тема 4.5 Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле	8	2	4	-	2	
Тема 4.6 Мехатроника	10	2	4	-	4	
Тема 4.7 Организация и технология проверки электрооборудования	10	4	4	-	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>	2	-	2	-	-	Зачет
<b>Практика</b>	<b>116</b>	-	<b>116</b>	-	-	
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>6</b>	-	<b>6</b>	-	-	Квалификационный экзамен
<b>Всего ак. часов</b>	<b>256</b>	<b>30</b>	<b>180</b>	-	<b>46</b>	

## 1.5 Календарный учебный график

Таблица 4 – Календарный учебный график

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час										
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого
<b>Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>											<b>2</b>
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда	2										2
<b>Модуль 2. Требования охраны труда и техники безопасности</b>											<b>10</b>
Тема 2.1 Требования охраны труда и техники безопасности.	2										2
Тема 2.2 Защитные средства. Правила применения защитных средств	2										2
Тема 2.3. Техника безопасности при работе с электроприборами		2									2
Тема 2.4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током		2									2
Промежуточная аттестация		2									2
<b>Модуль 3. Общепрофессиональный курс</b>											<b>44</b>
Тема 3.1. Основы электротехники			6	6	4						16
Тема 3.2. Электроматериаловедение					2	6	6				14
Тема 3.3. Техническое черчение								6	6		12
Промежуточная аттестация										2	2
<b>Модуль 4. Профессиональный курс</b>											<b>78</b>
Тема 4.1. Основы слесарно-сборочных работ										4	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час											
	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Итого	
<b>Всего ак. часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час											
	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Д17	Д18	Д19	Д20	Д21	Итого
Тема 4.1. Основы слесарно-сборочных работ	6	2										12
Тема 4.2. Проектирование схем		4	6	4								14
Тема 4.3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования				2	6	6						14
Тема 4.4. Монтаж проводов и кабелей							6	2				8
Тема 4.5. Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле								4	4			8
Тема 4.6. Мехатроника									2	6	2	10
Тема 4.7. Организация и технология проверки электрооборудования											4	
<b>Всего ак. часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час											
	Д22	Д23	Д24	Д25	Д26	Д27	Д28	Д29	Д30	Д31	Д32	Итого
Тема 4.7. Организация и технология проверки электрооборудования	6											10
Промежуточная аттестация		2										2
<b>Практика</b>		4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
<b>Всего ак. часов</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов (модулей), тем, видов аттестации	Количество дней / ак. час											
	Д33	Д34	Д35	Д36	Д37	Д38	Д39	Д40	Д41	Д42	Д43	Итого
Практика	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4		116
Итоговая аттестация											6	6
Всего ак. часов	6	6	6	6	6	6	6	6	6	4	6	256

## 1.6 Рабочие программы дисциплин (модулей, разделов)

Таблица 5 – Рабочая программа дисциплины (модуля, раздела)

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
<b>Модуль 1. Актуальные требования рынка труда, современные технологии в профессиональной сфере</b>			
Тема 1.1 Актуальная ситуация на региональном рынке труда, современные технологии в профессиональной сфере	Л	2	Понятия: рынок труда, безработное и занятое население. Текущее состояние рынка труда, региональные меры содействия занятости. Востребованные профессии на рынке труда региона. Современные технологии в профессиональной сфере.
<b>Модуль 2. «Требования охраны труда и техники безопасности»</b>			
Тема 2.1. Требования охраны труда и техники безопасности	Л	1	Требования охраны труда перед началом работы, во время работы, в аварийной ситуации, по окончании работ. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности при ремонте механизмов оборудования средней сложности. Соблюдение правил техники безопасности при выполнении слесарных работ.
	СР	1	Самостоятельная работа



Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Тема 2.2. Защитные средства. Правила применения защитных средств	ПЗ	1	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту механизмов оборудования средней сложности. Средства пожаротушения, их размещение и правила пользования ими. Пожарная связь и сигнализация, устройство и принцип действия. Отработка порядка и правил действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 2.3. Техника безопасности при работе с электроприборами	Л	1	Инструктаж по электробезопасности при перемене рабочего места или выдаче новых видов электроинструментов. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации и ремонте механизмов.
	СР	1	Самостоятельная работа
Тема 2.4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током	ПЗ	1	Алгоритм действий при оказании помощи пораженному электрическим током. Средства защиты от воздействия электрического тока. Оказание первой помощи при поражении электрическим током
	СР	1	Самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет
<b>Модуль 3. Общепрофессиональный курс</b>			
Тема 3.1. Основы электротехники	Л	4	Основные электрические величины, их измерение. Приборы для измерения электрических величин, правила их включения в цепь. Электрические цепи постоянного и переменного тока. Классификация щитов и боксов. Типы и характеристики аппаратов защиты. Характеристики проводов и кабелей, применяемых для монтажа силовых сетей и электрооборудования.

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
	ПЗ	8	1. Лабораторная работа № 1: Электрическая цепь; 2. Лабораторная работа № 2: Закон Ома. 3. Лабораторная работа № 3: Параметры синусоидального напряжения.
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 3.2. Электроматериаловедение	Л	4	Основные свойства и характеристики электротехнических материалов. Назначение, свойства, характеристики газообразных, жидких, твердых органических и неорганических диэлектриков; электроизоляционные материалы. Основные свойства, классификация и применение проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов. Сверхпроводимость. Основные характеристики, марки, назначение вспомогательных материалов. Общие сведения о структуре, свойствах, способах получения и обработки металлов и сплавов.
	ПЗ	6	Общие сведения о структуре, свойствах, способах получения и обработки материалов и сплавов.
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 3.3. Техническое черчение.	Л	2	Единая Система Конструкторской Документации. Правила составления эскизов и чертежей. Условные обозначения на чертежах и схемах. Электрические схемы. Виды и типы электрических схем.
	ПЗ	6	Условности и упрощения на чертежах электромонтажных схем; Правила выполнения графических обозначений на электромонтажных схемах. Условные буквенно-цифровые обозначения.
	СР	4	Самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
<b>Модуль 4. Профессиональный курс</b>			
Тема 4.1. Основы слесарно-сборочных работ	Л	2	Конструкторская и технологическая документация на узлы и детали средней сложности контрольно-измерительных приборов. Подготовка рабочего места для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов. Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов.
	ПЗ	6	Практическая работа №1: Выполнение слесарно-сборочных операций.
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 4.2. Проектирование схем	Л	2	Проектирование главных схем электрических соединений электростанций и подстанций, включающее особенности проектирования, критерии и методы принятия решений, формирование структурных схем и схем распределительных устройств электроустановок, а также выбор электрических проводников и аппаратов.
	ПЗ	6	Проектирование схем. Графическое изображение элементов электроустановок и их взаимосвязей. Выполнение схемы электроснабжения потребителей.
	СР	6	Самостоятельная работа
Тема 4.3. Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования	Л	2	Организация технического обслуживания и ремонта электроустановок. Структура управления эксплуатацией электроустановок. Обслуживание электроизмерительных приборов. Производство, передача и распределение электроэнергии. Основные сведения об электрической энергии. Типы и основные характеристики электрических станций. Организация электроснабжения. Основные сведения об установках, передающих, распределяющих и потребляющих электроэнергию. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки. Электрические источники света. Осветительная арматура.

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках, в коробах, в трубах. Схемы распределительных цеховых электросетей. Электрические сети подъемно-транспортных устройств. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей. Распределительные устройства и аппараты. Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки
	ПЗ	4	Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения взрывозащищенных светильников. Монтаж и ремонт электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок. Технология монтажа и ремонта РУ внутренней и наружной установки. Технология монтажа вторичных цепей. Ремонт и испытания электрических аппаратов РУ и установок.
	СР	8	Самостоятельная работа
Тема 4.4. Монтаж проводов и кабелей	Л	2	Выбор и монтаж проводников к элементам управления. Подключение. Выбор и монтаж проводников к элементам нагрузки. Подключение. Выбор и монтаж проводников к элементам сигнализации. Подключение.
	ПЗ	2	Подготовка инструментов, нарезка, зачистка, опрессовка, монтаж, маркировка, подключение проводников. Выбор, монтаж и подключение проводников к элементам управления.
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 4.5. Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле	Л	2	Подготовка рабочего места, инструментов, материалов, оборудования. Коммутация щита управления освещением согласно принципиальной схемы. Коммутация щита управления освещением с использованием шаблонов на бумажном носителе. Размещение оборудования в щите управления освещением. Выбор проводников и коммутация щита.

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
	ПЗ	4	Коммутация щита управления освещением по принципиальной схеме с использованием шаблонов. Определение оптимальных мест расположения модульного оборудования и его расстановка в щите. Определение проводников, нарезка, зачистка, опрессовка. Коммутация согласно принципиальной схемы на стенде. Работа со стендами, содержащими электрооборудование, принципиальную электрическую схему, план помещения и провода для коммутации.
	СР	2	Самостоятельная работа
Тема 4.6. Мехатроника	Л	2	Подготовка и проведение монтажных работ по установке (разборке) мехатронных систем производственного оборудования в соответствии с технической документацией. Регулировка мехатронных систем в соответствии с технической документацией. Техническое обслуживание и мелкий ремонт мехатронных систем. Диагностика и ремонт мехатронных систем производственного оборудования. Монтаж, демонтаж и работы по пуску и наладке сложных мехатронных систем.
	ПЗ	4	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем
	СР	4	Самостоятельная работа
Тема 4.7. Организация и технология проверки электрооборудования	Л	4	Подготовка и организация пусконаладочных работ. Наладка аппаратов. Испытания электрических машин перед пуском. Испытание и наладка электрических сетей и кабельных линий.
	ПЗ	4	Методы испытания пусконаладочных работ Наладка пусковых кнопок и реверсивных магнитных пускателей.
	СР	2	Самостоятельная работа
Промежуточная аттестация	ПЗ	2	Зачет

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
Практика	ПЗ	116	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение основ электротехники на практике. Последовательное соединение конденсаторов.</li> <li>2.Расшифровка марок проводов и кабелей.</li> <li>3. Определение свойства сталей.</li> <li>4.Анализ структуры и свойств сталей и чугунов.</li> <li>5. Расшифровка марок сплавов на основе цветных металлов.</li> <li>6. Принципиальные электрические схемы;</li> <li>7. Чертежи расположения электроустановок и электрооборудования;</li> <li>8. Схемы соединения и подключения;</li> <li>9 Электрические чертежи.</li> <li>10. Выполнение и чтение рабочих чертежей.</li> <li>11. Выполнение основных слесарных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования.</li> <li>12. Изготовление приспособлений для сборки и ремонта.</li> <li>13. Сбор конструкции из деталей по чертежам и схемам.</li> <li>14. Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета.</li> <li>15. Выполнение операций по пригонке деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета.</li> <li>16. Контроль формы узлов и деталей контрольно-измерительных приборов.</li> <li>17. Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 10-го квалитета.</li> <li>18. Контроль шероховатости поверхности деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до Ra 1,6.</li> <li>19. Разборка разъемных заземляющих конструкций, зачистка, сборка;</li> <li>20. Определение места обрыва и фазировка цепей;</li> <li>21. Сборка, монтаж и ремонт электрооборудования</li> <li>22. Проверка и устранение неисправности системы аварийного освещения.</li> <li>23. Выполнение монтажа и сборки аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</li> </ol>

Наименование тем	Виды учебных занятий,	ак. час	Содержание
			<p>24. Провести электромонтажные работы по расключению распределительных коробок с использованием наиболее известных способов соединения проводов.</p> <p>25. Монтаж и техническое обслуживание электропроводок и осветительных электроустановок.</p> <p>26. Проверка и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования</p> <p>27. Настройка и регулировка устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей</p> <p>28. Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем.</p> <p>29. Наладка схемы управления асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором при помощи реверсивного магнитного пускателя;</p> <p>30. Разборка схемы, проверка элементов схемы, проверка правильности сборки, настройка.</p> <p>31. Испытание и наладка осветительных электроустановок;</p> <p>32. Прозвонка и маркировка проводов при монтаже щита учета.</p>
<b>Итоговая аттестация</b>	КЭ	6	Квалификационный экзамен

## **1.7 Организационно-педагогические условия**

Реализация программы осуществляется в полном соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, нормативными правовыми актами, регламентирующими данное направление деятельности.

### **1.7.1 Требования к квалификации педагогических кадров**

К реализации программы привлекаются лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

### **1.7.2 Требования к материально-техническому обеспечению**

Материально-техническое обеспечение (далее – МТО) необходимо для проведения всех видов учебных занятий и аттестации, предусмотренных учебным планом по программе, и соответствует действующим санитарным и гигиеническим нормам и правилам.

МТО содержит специальные помещения: учебные аудитории для проведения лекций, практических (семинарских) занятий, лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, итоговой аттестации (в соответствии с утвержденным расписанием учебных занятий). Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью, оборудованием, расходными материалами, программным обеспечением, техническими средствами обучения и иными средствами, служащими для представления учебной информации слушателям.

При реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий и (или) электронного обучения образовательная организация обеспечивает функционирование информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные



образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающую освоение слушателями образовательных программ полностью или частично независимо от места нахождения слушателей: каналы связи, компьютерное оборудование, периферийное оборудование, программное обеспечение.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК

Вид деятельности	Код и наименование компетенций	Материально-техническое обеспечение, необходимое для освоения ПК
ВД 1. Техническое обслуживание и ремонт цехового электрооборудования и электроустановок	ПК 1.1 Способность к ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха	Рабочая поверхность с жестким креплением на стену или рабочая кабинка с характеристиками не менее НЧ РФ2019 Переносная розетка 3P+PE+N 16А Розетка 2-х местная, с зазем/конт, 16А Верстак, Диэлектрический коврик Стуло поворотное, Стремянка или подмости Инструментальная тележка трех ярусная открытая, Пояс для инструмента Пассатижи, Боковые кусачки
	ПК 1.2 Способность к ремонту и обслуживанию электрической части цехового технологического оборудования	Устройство для снятия изоляции 0,2-6мм Нож для резки и зачистки кабеля с ручкой, с фиксатором, Набор отверток плоских, крестовых, Мультиметр универсальный Уровень, L= 20-40см, Уровень, L= 150см Молоток, Набор бит для шуруповерта Набор сверл, D= 1-10, Струбцина Напильник плоский, Ящик для инструмента Рулетка, Карандаш, Резинка стирательная большая, Маркеры, Круглогубцы Торцевой ключ и сменные головки Шуруповерт аккумуляторный Клещи обжимные 0,5-6,0 мм <sup>2</sup> Кусачки арматурные (болторез) Кисть малярная (для уборки стружки) Пружина стальная для изгиба жестких ПВХ труб д.16мм Кабельный канал, Труба ПВХ жесткая Держатель с защёлкой, Гофротруба Муфта труба-коробка, Корпус для кнопок Кнопка управления, Выключатель концевой Патрон настенный, Лампа накаливания Стационарная вилка, Стационарная розетка Корпус металлический с монтажной панелью

		Перфорированный кабель-канал, Кросс-модуль Din-рейка, Автоматический выключатель Звонок, Ограничитель на DIN-рейку(металл) Контактор для пуска, остановки и реверсирования асинхронных электродвигателей Механическая блокировка контакторов Дополнительные контакты для контактора Реле электротепловое для защиты электродвигателей от перегрузки, асимметрии фаз, затынутого пуска и заклинивания ротора. Электродвигатель асинхронный трехфазный Зажим наборный ЗНИ Пластиковая заглушка на ЗНИ Саморезы металл с пером Саморезы универсальные Шайба, Кабель, Провод Наконечник изолированный Наконечник-гильза с изолированным фланцем Хомуты-стяжки нейлон Автоматический выключатель дифференциального тока Ограничитель на DIN-рейку(металл) Контактор модульный 2 НО Реле времени с задержкой на включение Импульсное реле Программируемое логическое реле Блок питания для ПЛР Зажим наборный ЗНИ Пластиковая заглушка на ЗНИ
--	--	--

### 1.7.3 Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению

Для реализации программы используются учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы.

Таблица 7 – Учебно-методическая документация, нормативные правовые акты, нормативная техническая документация, иная документация, учебная литература и иные издания, информационные ресурсы

<b>1 Нормативные правовые акты, иная документация</b>
1.1 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

1.2 Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);
1.3 Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);
1.4 Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. N 660н "Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик»";
1.5 Постановление Госстандарта РФ от 26.12.1994 N 367 (ред. от 19.06.2012) <О принятии и введении в действие Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94> (вместе с "ОК 016-94. Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов") (дата введения 01.01.1996);
1.6 "Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих";
1.7 Приказ Минтруда России от 12.04.2013 N 148н "Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов" (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2013 N 28534);
1.8 Приказ Минтруда России от 29.09.2014 N 667н (ред. от 09.03.2017) "О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2014 N 34779).
<b>2 Основная литература</b>
2.1 Девисилов С.А. Охрана труда: учебник. – 3-е изд., и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. – 448 с.
2.2 Долин, П.А. Электробезопасность. Теория и практика: Учебное пособие. 3-е изд., пер. и доп. / П.А. Долин, В.Т. Медведев, В.В. Корочков, А. Монахов. - М.: МЭИ, 2021. – 280 с.
2.3 Основы слесарных и сборочных работ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.С. Покровский. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 208 с.
2.4 Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/Алиев И.И. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 1199 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/9654.-ЭБС_«IPRbooks»">https://www.iprbookshop.ru/9654.-ЭБС «IPRbooks»</a>
2.5 Водовозов А. Основы электроники [электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Водовозов А. М. – Электрон. текстовые данные. – М: Инфра-Инженерия, 2016. – 140 с. – Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/51731.-ЭБС_«IPRbooks»">https://www.iprbookshop.ru/51731.-ЭБС «IPRbooks»</a>
<b>3 Дополнительная литература</b>
3.1 Овчинникова А.Ю. Текущее состояние рынка труда в России // Научные исследования. 2019. № 9 (10). С. 44-46
3.2 Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Уч. пособие для НПО . 4-е изд., 2008 г. Издат. центр "Академия"
3.3 Жабцев В.М. Главная книга электрика/В.М.Жабцев. – Москва: АСТ, 2015. – 208 с.
<b>4 Интернет-ресурсы</b>
4.1 -
<b>5 Электронно-библиотечная система</b>
5.1 -

#### **1.7.4 Общие требования к организации учебного процесса**

Общие требования к организации учебного процесса определяются локальными нормативными актами образовательной организации.

#### **1.7.5 Сетевая форма обучения**

Организация образовательного процесса при реализации программы в сетевой форме осуществляется с привлечением материально-технических, научно-технических, учебно-методических, организационно-методических, информационно-коммуникационных и иных ресурсов и средств обучения организаций, участвующих в сетевом взаимодействии, а также силами научно-педагогических, педагогических и иных работников этих организаций.

В соответствии с договором о сетевом взаимодействии (№ \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г) в реализации программ участвуют следующие организации:

Таблица 8 – Организация сетевого обучения

<b>№</b>	<b>Наименование организации</b>	<b>Участвует в реализации следующих разделов (модулей), тем</b>	<b>Формы участия</b>

#### **1.8 Формы аттестации**

Оценка качества освоения программы осуществляется в форме текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям, разделам) и итоговой аттестации в форме квалификационного экзамена слушателей по программе.

##### **1.8.1 Текущий контроль успеваемости**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

##### **1.8.2 Промежуточная аттестация**

В соответствии с учебно-тематическим планом и рабочей программой.

### **1.8.3 Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Итоговая аттестация проводится на основе принципов объективности и независимости оценки качества подготовки слушателей. Итоговая аттестация является обязательной для слушателей.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план программы.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессиональной подготовки и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий).

Квалификационный экзамен независимо от вида профессионального обучения включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Практическая квалификационная работа заключается в выполнении комплексного практического задания, в том числе в форме демонстрационного экзамена, в условиях, которые приближают оценочные процедуры к профессиональной деятельности.

В теоретическую часть задания включаются вопросы, позволяющие оценить наличие у слушателя знаний производственных процессов, положений, инструкций и других материалов, требований, предъявляемых к качеству выполняемых работ, охране труда, рациональной организации труда на рабочем

месте, а также готовности слушателя применять имеющиеся знания в профессиональной деятельности.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы обеспечивают проверку достижения планируемых результатов обучения по программе и используются в процедуре текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации.

### **2.1. Текущий контроль**

Текущий контроль знаний проводится в формах, предусмотренных учебным планом. Слушателям задаются письменные вопросы по дисциплинам программы с охватом следующих тем:

- Актуальная ситуация на региональном рынке труда;
- Требования охраны труда и техники безопасности;
- Защитные средства. Правила применения защитных средств;
- Техника безопасности при работе с электроприборами;
- Оказание первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током;
- Основы электротехники;
- Электроматериаловедение;
- Техническое черчение;
- Основы слесарно-сборочных работ;
- Проектирование схем;
- Организация работ по сборке, монтажу и ремонту электрооборудования;
- Монтаж проводов и кабелей;
- Монтаж и коммутация щита управления освещением с использованием программируемого логического реле;

- Мехатроника;
- Организация и технология проверки электрооборудования.

## **2.2. Промежуточная аттестация**

Освоение программы, в том числе отдельной ее части (модуля), может сопровождаться промежуточной аттестацией, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестового задания, которое составляется на основании изученного материала. Для успешного прохождения тестирования необходимо набрать более 80% правильных ответов. Результаты промежуточной аттестации определяются оценкой «зачтено»/ «не зачтено». Слушатель, прошедший промежуточную аттестацию допускается к итоговой аттестации.

## **2.3. Итоговая аттестация**

Освоение программы завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена, включающего в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

**Перечень вопросов теоретической части квалификационного экзамена:**

1. Как подразделяются электроустановки по уровню питающего напряжения, исходя из условий электробезопасности?
  - а) 12 В и 42 В
  - б) до 35 кВ и выше 35 кВ
  - в) до 1 кВ и выше 1 кВ
  - г) до 220 В и выше 220 В
  - д) до 380 В и выше 380 В
2. Как определяется направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?

- а) правилом правой руки
- б) правилом левой руки
- в) правилом буравчика
- г) правилом средней руки

3. Как устанавливается исправность указателя напряжения при определении отсутствия напряжения в электроустановке?

- а) сроком годности, обозначенном на указателе напряжения
- б) визуальным осмотром
- в) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, заведомо находящихся под напряжением
- г) специальным прибором или приближением к токоведущим частям, которые могут находиться под напряжением

4. Последовательное соединение сопротивлений:

- а) общее сопротивление равно произведению сопротивлений, деленному на их сумму
- б) общее сопротивление равно сумме отдельных сопротивлений
- в) общее сопротивление равно значению одного сопротивления

5. Что такое латунь?

- а) сплавы магния с алюминием
- б) сплавы алюминия с кремнием
- в) сплавы меди с цинком
- г) сплавы меди с железом

6. Какие линии используются в качестве размерных:

- а) центровые линии
- б) осевые линии
- в) сплошные тонкие линии;
- г) штриховые линии

7. Линия для изображения осевых и центровых линий:

- а) сплошная толстая основная
- б) штрих – пунктирная тонкая
- в) сплошная волнистая



г) сплошная тонкая

8. Какая посадка в машиностроении отсутствует?

а) с натягом

б) с зазором

в) переходная

г) прессовая

9. Какое устройство состоит из катушки и железного сердечника внутри ее?

а) трансформатор

б) батарея

в) аккумулятор

г) реостат

д) электромагнит

10. Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу:

а) Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим

б) Передача вращательного движения с одного вала на другой

в) Превращение вращательного движения вала в поступательное

11. Какие материалы называются электротехническими:

а) это обычные материалы

б) это материалы специального назначения

в) это специальные материалы для изготовления электротехнических машин, аппаратов, приборов и т.д.

г) это элементы электрооборудования

12. Рекомендуемый угол заострения зубила для рубки стали средней твёрдости должен быть:

а) 60 градусов

б) 45 градусов

в) 35 градусов

13. Операция разделения на части круглого, полосового, профильного проката, а также труб ручным и механическим способом называется

- а) правка
- б) резка металла
- в) развертывание

14. Зенкерование обеспечивает точность обработки отверстий в пределах:

- а) 8 - 13 квалитетов, шероховатость обработанной поверхности в пределах 4 - 6-го классов
- б) 4 - 8 квалитетов, шероховатость обработанной поверхности в пределах 2 - 4-го классов
- в) 6 - 10 квалитетов, шероховатость обработанной поверхности в пределах 3 - 8-го классов

15. Аппараты, которые служат для различного рода коммутаций (включений, отключений):

- а) отключающие
- б) включающие
- в) коммутационные

16. К коммутационным аппаратам относится:

- а) рубильник
- б) предохранитель
- в) реостат

17. Аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от ненормальных режимов работы, таких как, например, перегрузка или короткое замыкание, нарушение последовательности фаз, обрыв фазы:

- а) пускорегулирующие
- б) защитные
- в) ограничивающие

18. Основное предназначение таких электрических аппаратов — ограничение токов короткого замыкания и перенапряжений:

- а) защитных
- б) регулирующих
- в) ограничивающих

19. Аппараты, предназначенные для управления различного рода электроприводами или для управления промышленными потребителями энергии:

- а) пускорегулирующие
- б) ограничивающие
- в) контролирующие

20. Задача таких аппаратов — контроль заданных параметров (напряжение, ток, температура, давление и пр.):

- а) регулирующих
- б) ограничивающих
- в) контролирующих

21. Аппараты этой группы служат для регулирования заданного параметра системы:

- а) контролирующие
- б) регулирующие
- в) ограничивающие

22. Статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений), без изменения частоты:

- а) трансформатор
- б) стабилизатор
- в) преобразователь

23. Трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии:

- а) трансформатор тока
- б) силовой
- в) трансформатор напряжения

24. Трансформатор, первичная обмотка которого питается от источника тока:

- а) трансформатор тока

- б) трансформатор напряжения
- в) импульсный трансформатор

25. Какие помещения относятся к электропомещениям?

- а) помещения, в которых находится электрооборудование с напряжением выше 220 В.
- б) Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.
- в) Любые помещения с электрооборудованием мощностью выше 10 кВт
- г) Помещения, в которых находятся любые электроустановки

26. Какие помещения называются сырыми?

- а) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%
- б) Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%
- в) Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 90%
- г) Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%

27. Можно ли принимать в эксплуатацию электроустановки с дефектами и недоделками?

- а) Можно, с условием устранения недоделок в течение месяца со дня приемки электроустановки в эксплуатацию
- б) Можно, если на это есть разрешение органа Ростехнадзора
- в) Можно, если имеющиеся дефекты не влияют на работу электроустановки
- г) Приемка в эксплуатацию электроустановок с недоделками не допускается

28. Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленном порядке в эксплуатацию?

- а) после получения разрешения от органов Ростехнадзора
- б) на основании распоряжения руководителя организации потребителя
- в) после получения разрешения от органов Ростехнадзора и при наличии договора с энергоснабжающей организацией
- г) После согласования с органами Ростехнадзора

29. В течение какого срока проводится комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию?

- а) в течение 24 часов
- б) в течение 48 часов
- в) в течение 72 часов
- г) в течение 36 часов

30. Какая процедура не устанавливается правилами технологического присоединения?

- а) процедура присоединения энергопринимающих устройств к электрическим сетям сетевой организации
- б) нормирование количества потребляемой электроэнергии
- в) установка требований к выдаче технических условий, в том числе индивидуальных, для присоединения к электрическим сетям
- г) определение существенных условий договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям

**Критерии оценивания усвоения знаний, умений и навыков слушателями при проведении тестирования:**

- оценка 5 (отлично) ставится, если слушатель выполнил от 85-100% заданий;
- оценка 4 (хорошо) ставится, если слушатель выполнил 70-84% заданий;
- оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил 50-69% заданий;
- оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если слушатель выполнил менее 50% заданий.

**Перечень заданий практической части квалификационного экзамена**

1. Осуществить ремонт кабельных трасс внутри цеха.
2. Осуществить ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования
3. Осуществить ремонт местного освещения цехового технологического оборудования.

4. Осуществить ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования.
5. Осуществить ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования.
6. Осуществить ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования.

### **Критерии оценки:**

#### Отметка "5"

Практическое задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работали полностью самостоятельно: подобрали необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показали необходимые для проведения практических и самостоятельных работ теоретические знания, практические умения и навыки.

Работа оформлена аккуратно, в оптимальной для фиксации результатов форме.

#### Отметка "4"

Практическое задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускается отклонение от необходимой последовательности выполнения, не влияющее на правильность конечного результата (перестановка пунктов типового плана, последовательность выполняемых заданий). Используются указанные источники знаний. Работа показала знание основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы.

Допускаются неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

#### Отметка "3"

Практическое задание выполнена и оформлено с помощью преподавателя. На выполнение работы затрачено много времени. Обучающийся показал знания теоретического материала, но испытывали затруднения при самостоятельной работе с предоставленным материалом.

## Отметка "2"

Выставляется в том случае, когда обучающийся оказался не подготовленным к выполнению практического задания. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Обнаружено плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.