

Автономная некоммерческая организация профессиональная  
образовательная организация  
«Легион»

СОГЛАСОВАНО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № dd

«19» 07 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНО ЦСО «Легион»  
Е.И. Черноус  
Приказ № \_\_\_\_\_  
«19» 07 2024 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ –  
программа повышения квалификации по профессии рабочих,  
должностям служащих**

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

**Вид программы:** профессиональное обучение рабочих (повышение разряда)

**Форма обучения:** очно-заочная, с применением электронного обучения и  
дистанционных образовательных технологий

**Объем в часах:** 160 академических часов

г. Новый Уренгой 2024 г.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

### Содержание

Пояснительная записка	3
Планируемые результаты обучения	4
Содержание разделов (тем)	16
Формы аттестации	21
Календарный учебный график	21
Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22
Вопросы для контроля и самоконтроля	24

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» разработана на основе Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ, Приказа Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение», Приказа Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения», профессионального стандарта «Слесарь-электрик», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 г. N 660н.

Программа предназначена для повышения разряда рабочих по специальности «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда.

### 1.1 Нормативные правовые основания разработки программы

Программа профессионального обучения по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция).

- «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 04.08.2023).

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

- Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

- Приказ Министерства просвещения России от 14.07.2023 N 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №1 ЕТКС.

### 1.2 Цель реализации программы

Цель - профессиональное обучение, путем приобретения знаний, умений и навыков по профессии «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряда».

### 1.3 Требования к образованию и обучению:

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих.

#### 1.4 Особые условия допуска к работе:

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований).

Прохождение противопожарного инструктажа.

Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте.

Группа по электробезопасности не ниже IV.

В учебном плане дано распределение часов по дисциплинам.

Учебным планом предусмотрено изучение общепрофессионального и профессионального циклов, а также практического обучения. Программы производственного обучения предусматривают практическое выполнение работ, соответствующих квалификационным характеристикам и профессиональному стандарту.

Учет успеваемости по всем разделам дисциплин учебного плана проводится путем промежуточной проверки знаний и навыков обучающихся.

Лица, успешно прошедшие полный курс теоретического и практического обучения, допускаются к сдаче квалификационного экзамена.

Успешно сдавшим квалификационный экзамен, выдается свидетельство об уровне квалификации установленного образца.

## II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы должен владеть профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями квалификационного справочника и профессионального стандарта.

- Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряда.

#### Обобщенная трудовая функция

Выполнение особо сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования

Код – С. Уровень квалификации – 3.

Наименование	Выполнение сложных работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования	Код	С	Уровень квалификации и	3
--------------	---	-----	---	------------------------	---

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

Происхождение  
обобщенной трудовой  
функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	------------------------------	--	--

Код оригинала      Регистрационный номер  
профессионального  
стандарта

Возможные наименования должностей, профессий	Слесарь-электрик цеховой 4-го разряда Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4-го разряда Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования 4-го разряда
---	--

Требования к образованию и обучению	Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих; программы переподготовки рабочих, служащих; программы повышения квалификации рабочих, служащих или Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
Требования к опыту практической работы	Не менее двух лет слесарем-электриком цеховым 3-го разряда или электромонтером по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3- го разряда для прошедших профессиональное обучение Без требований к опыту практической работы при наличии среднего профессионального образования
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) Прохождение противопожарного инструктажа Прохождение инструктажа по охране труда на рабочем месте Группа по электробезопасности не ниже III
Другие характеристики	-

Наименование

Капитальный ремонт цехового  
электрооборудования

Код

C/01.3

Уровень  
(подуровень)

3

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

		квалификаци и		
--	--	------------------	--	--

Происхождение  
трудовой функции

Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
----------	---	------------------------------	--	--

Код      Регистрационный номер  
оригинала      профессионального  
   стандарта

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемое цеховое электрооборудование
	Подготовка рабочего места при ремонте цехового электрооборудования
	Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта цехового электрооборудования
	Капитальный ремонт цеховых электродвигателей
	Ремонт взрывозащищенного цехового электрооборудования
Необходимые умения	Читать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей цехового электрооборудования
	Печатать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования
	Выбирать инструменты для производства работ по ремонту цехового электрооборудования
	Осуществлять полную разборку цеховых электродвигателей, чистку и промывку всех узлов и деталей
	Ремонтировать детали корпуса и магнитопровода цеховых электродвигателей

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	Ремонтировать сердечник активной стали цеховых электродвигателей
	Ремонтировать вал цеховых электродвигателей
	Ремонтировать или заменять вентиляторы цеховых электродвигателей
	Ремонтировать ротор цеховых электродвигателей
	Менять и укладывать обмотки цеховых электродвигателей
	Ремонтировать взрывозащищенное цеховое электрооборудование
	Стропить и перемещать с помощью грузоподъемных механизмов цеховое электрооборудование
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту цехового электрооборудования
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту цехового электрооборудования
	Виды, конструкция и назначение электродвигателей
	Типовые неисправности электродвигателей
	Технология ремонта электродвигателей
	Правила приемки отремонтированных электродвигателей в эксплуатацию
	Виды, конструкция и области применения цехового взрывозащищенного электрооборудования
	Требования к производству ремонта взрывозащищенного цехового электрооборудования
	Правила строповки и перемещения грузов
	Система знаковой сигнализации при работе с машинистом крана
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту цехового электрооборудования
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### Трудовая функция

Наименование	Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок	Код	C/02.3	Уровень (подуровень) квалификации и	3
--------------	--	-----	--------	-------------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	--	---------------------------	--	--

Код оригинала      Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые выпрямительные установки
	Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых выпрямительных установок
	Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	выпрямительных установок
	Обслуживание и ремонт цеховых выпрямительных установок
	Регулирование и наладка цеховых выпрямительных установок
Необходимые умения	Читать электрические схемы и чертежи цеховых выпрямительных установок
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию цеховых выпрямительных установок
	Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию цеховых выпрямительных установок
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей
	Печатать электрические схемы и чертежи цеховых выпрямительных установок с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Заменять диоды и тиристоры цеховых выпрямительных установок
	Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру цеховых выпрямительных установок
	Заменять конденсаторы цеховых выпрямительных установок
	Заменять измерительные приборы цеховых выпрямительных установок
	Ремонтировать вентиляторы цеховых выпрямительных установок
	Производить регулировку цеховых выпрямительных установок
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок
	Выпрямители, их назначение и классификация
	Принцип действия и устройство неуправляемых и управляемых

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	выпрямителей
	Особенности систем управления выпрямителями
	Порядок технического обслуживания выпрямительных установок
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию выпрямительных установок
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### Трудовая функция

Наименование	Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования	Код	С/03.3	Уровень (подуровень) квалификации и	3
--------------	--	-----	--------	-------------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	----------	---	---------------------------	--	--

Код оригинала      Регистрационный номер профессионального стандарта

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на релейную защиту цехового электрооборудования
	Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании релейной защиты цехового электрооборудования
	Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания релейной защиты цехового электрооборудования
	Поиск и устранение неисправностей релейной защиты цехового электрооборудования
	Поддержание релейной защиты цехового электрооборудования в работоспособном состоянии
Необходимые умения	Читать электрические схемы и чертежи релейной защиты цехового электрооборудования
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по обслуживанию и ремонту релейной защиты цехового электрооборудования
	Выбирать инструменты для производства работ по обслуживанию и ремонту релейной защиты цехового электрооборудования
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра электрических схем и чертежей
	Печатать электрические схемы и чертежи цехового электрооборудования с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для защиты цехового электрооборудования
	Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты цеховых силовых трансформаторов
	Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты цеховых выпрямительных установок
Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты кабельных линий внутри цеха	

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования
	Виды, назначение, конструкция и места установки плавких предохранителей
	Виды, назначение, конструкция и места установки автоматических воздушных выключателей
	Виды, назначение и конструкция тепловых, электромагнитных и полупроводниковых расцепителей
	Назначение и области применения релейной защиты
	Порядок выбора предохранителей и автоматических выключателей
	Особенности защиты асинхронных и синхронных двигателей
	Принцип действия и схемы максимальной токовой защиты
	Порядок работы с персональной вычислительной техникой
	Порядок работы с файловой системой
	Основные форматы представления электронной графической и текстовой информации
	Прикладные компьютерные программы для просмотра текстовой и графической информации: наименования, возможности и порядок работы в них
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию релейной защиты, защиты предохранителями и автоматами цехового электрооборудования	

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### Трудовая функция

Наименование	Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Код	C/04.3	Уровень (подуровень) квалификации и	3
--------------	---	-----	--------	-------------------------------------	---

Происхождение трудовой функции	Оригинал <input checked="" type="checkbox"/>	Заимствовано из оригинала		
--------------------------------	--	---------------------------	--	--

Код оригинала      Регистрационный номер профессионального стандарта

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемое и ремонтируемое электрооборудование цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств
	Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств
	Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств
	Определение дефектов силовых трансформаторов
	Ремонт силовых трансформаторов
	Проверка и испытания силовых трансформаторов
	Ремонт цеховых распределительных устройств

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	Надзор за состоянием электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств
Необходимые умения	<p>Читать электрические схемы и чертежи электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Разбирать силовой трансформатор</p> <p>Чистить активную часть силового трансформатора</p> <p>Ремонтировать обмотки силового трансформатора</p> <p>Ремонтировать магнитопроводы силового трансформатора</p> <p>Ремонтировать кабельные вводы силовых трансформаторов и распределительных устройств</p> <p>Ремонтировать коммутационные аппараты цеховых трансформаторных подстанций</p> <p>Ремонтировать распределительные шины, заземляющие устройства трансформаторных подстанций</p> <p>Ремонтировать разрядники цехового электрооборудования</p> <p>Осуществлять оперативные переключения в цеховых распределительных устройствах</p> <p>Осуществлять включение и выключение кабельных линий внутри цеха</p>
Необходимые знания	<p>Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств</p> <p>Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и</p>

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств
	Устройство трансформаторных подстанций
	Устройство, виды, назначение и состав шинных устройств подстанций
	Устройство, виды, назначение разъединителей, выключателей, приводов к выключателям и разъединителям
	Устройство, виды, назначение и классификация распределительных устройств
	Виды испытаний для обнаружения повреждения силового трансформатора
	Виды проверок отремонтированных силовых трансформаторов
	Порядок организации сменного и периодического контроля состояния и работы электрооборудования
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Другие характеристики	-

### 2.1. Категория слушателей

К освоению программы допускаются:

- лица, имеющие уровень образования не ниже среднего общего образования и не имеющие медицинских противопоказаний для работы по данной профессии.

### 2.2. Срок обучения

Трудоемкость обучения по данной программе – 160 часов, включая все виды аудиторной работы слушателей, а также практику. Общий срок обучения – 1 месяц.

### 2.3. Форма обучения

Форма обучения - очно-заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

#### 2.4. Режим занятий

8 академических часов в день, 5 раз в неделю – всего 40 часов в неделю.

Режим занятий может быть изменен по индивидуальному запросу заказчика, но не более 8 часов в день.

Учебный план и программа курсов рассчитана на 160 часов, из них: - теоретический курс – 64 часа; - практическое обучение – 96 часов.

Это дает возможность подготовить рабочего по квалификации 4 разряда.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена 1 месяц.

Конкретный срок освоения программы может быть изменен заказчиком и определяется договором об оказании образовательных услуг.

Если аттестуемый на начальный разряд показывает высокие знания и профессиональные умения, ему может быть присвоена квалификация на разряд выше.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих и профессиональным стандартом.

### III. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ (ТЕМ)

#### 3.1. Учебный план по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряда»

№	Наименование разделов дисциплин	Всего часов	в том числе		Формы промежуточного и итогового контроля
			лекции	практ. занятия	
1	<b>Общепрофессиональный курс</b>	24	24	-	Зачет
1.1	Электротехника с основами электронной техники	2	2	-	Теория
1.2	Электроматериаловедение	2	2	-	Теория
1.3	Чтение чертежей и схем	2	2	-	Теория
1.4	Основы экологии и охрана окружающей среды	2	2	-	Теория
1.5	Охрана труда, пожарная безопасность, промышленная безопасность. Электробезопасность	16	16	-	Теория
2	<b>Спецтехнология</b>	32	32	-	Зачет

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

№	Наименование разделов дисциплин	Всего часов	в том числе		Формы промежуточного и итогового контроля
			лекции	практ. занятия	
2.1	Капитальный ремонт цехового электрооборудования	8	8	-	Теория
2.2	Ремонт и обслуживание цеховых выпрямительных установок	8	8	-	Теория
2.3	Обслуживание и ремонт релейной защиты цехового электрооборудования	8	8	-	Теория
2.4	Ремонт и обслуживание электрооборудования цеховых трансформаторных подстанций и распределительных устройств	8	8	-	Теория
3	Производственное обучение (учебная практика и обучение на производстве)	96	-	96	Практика
4	Квалификационный экзамен	8	8	-	Экзамен
	<b>Итого</b>	<b>160</b>	<b>64</b>	<b>96</b>	

### 3.2 Содержание дисциплины

**Тема 1.1.** Электротехника с основами электронной техники. Электрическая цепь постоянного и переменного тока. Физический смысл электрической силы – ЭДС. Соотношение между напряжением, сопротивлением и током. Тепловое действие тока. Электромагнетизм. Параллельное соединение индуктивности и емкости. Трехфазный переменный ток. Трехфазные сети с заземленными нейтралями, изолированными нейтралями, заземленными через гасящие катушки. Измерение электрических величин.

**Тема 1.2.** Электроматериаловедение. Металловедение. Методы испытания металлов и сплавов. Конструкционные легированные стали. Цветные металлы и сплавы. Термообработка. Закалка стали. Магнитные материалы. Технически максимально чистое железо, его назначение и применение. Электротехническая сталь, ее состав, основные характеристики и применение. Проводниковые материалы. Проводка и кабели.

**Тема 1.3.** Черчение. Геометрическое черчение. Линии чертежей: сплошные штриховые, штрих пунктирные. Понятие о проекционном черчении. Разрезы и сечения. Понятие о разрезах и сечениях, их назначение и изображение на чертежах. Виды разрезов: полные, неполные, вертикальные, горизонтальные. Машиностроительное черчение.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

Применение условных обозначений электрических цепей, устройств, оборудования на схемах. Схема электрических соединений.

**Тема 1.4.** Основы экологии и охрана окружающей среды. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды». Права и обязанности граждан России в области охраны окружающей среды. Источники и виды загрязнения окружающей среды. Создание нормального экологического состояния окружающей среды.

**Тема 1.5.** Охрана труда и промышленная безопасность. Основные требования охраны труда и промышленной безопасности. Основы законодательства по охране труда. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Средства индивидуальной защиты.

Электробезопасность на предприятии. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.

**Тема 2.1.** Капитальный ремонт цехового электрооборудования. Полная разборка цеховых электродвигателей, чистка и промывка всех узлов и деталей. Ремонт детали корпуса и магнитопровода цеховых электродвигателей, сердечник активной стали цеховых электродвигателей, вал цеховых электродвигателей, ремонт или замена вентиляторов цеховых электродвигателей. Ремонт взрывозащищенного цехового электрооборудования.

**Тема 2.2.** Выпрямители, их назначение и классификация. Заменять диоды и тиристоры цеховых выпрямительных установок. Ремонтировать пусковую и защитную аппаратуру цеховых выпрямительных установок, заменять конденсаторы, Производить регулировку цеховых выпрямительных установок.

**Тема 2.3.** Выбирать типы предохранителей и автоматических выключателей для защиты цехового электрооборудования. Выбирать сечения проводов, плавкие вставки и аппараты защиты цеховых силовых трансформаторов, выпрямительных установок, кабельных линий внутри цеха.

**Тема 2.4.** Разбирать, чистить и ремонтировать силовой трансформатор. Осуществлять оперативные переключения в цеховых распределительных устройствах.

### 3.3 Практическое (производственное обучение)

#### *Тематический план*

№	Наименование тем	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Знакомство с предприятием. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	6
2	Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой	8

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

	сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций.	
3	Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения.	8
4	Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения.	8
5	Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения.	8
6	Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля.	10
7	Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.	8
8	Самостоятельное выполнение работ испытателя электромонтера под руководством инструктора (ниже перечислить виды работ в течение 5 дней с указанием даты):	32
9	Квалификационные испытания (с указанием вида работы):	8

### 3.4 Программа производственного обучения

**Тема 1.** Базовое предприятие, выпускаемая на нем продукция, значение для отрасли, перспективы развития. Содержание труда электромонтеров по обслуживанию электрооборудования. Типовая инструкция по безопасности труда при обслуживании электрооборудования. Инструктаж на рабочем месте. Организация рабочего места. Требования безопасности труда при монтаже, ремонте и обслуживании электрооборудования. Защитные средства, применяемые при обслуживании электрооборудования. Требования к рабочему месту электромонтера по обслуживанию электрооборудования. Профилактика травматизма при обслуживании электрооборудования. Практика безопасной работы с электроинструментом. Требования электробезопасности при проверке линий электроснабжения высокого напряжения. Запрещенные методы выполнения работ при обслуживании электрооборудования. Инструктаж по пожарной безопасности в ремонтных зонах и зонах обслуживания.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

**Тема 2.** Визуальная проверка целостности деталей и узлов, отсутствие изломов, сколов, других дефектов. Проверка отсутствия подтёков масла из корпуса редуктора. Проверка состояния и крепления внутренних частей электропривода. Регулировка громкости звукового сигнала. Проверка состояния, крепления и чистоты приборов, клемм и проводов.

**Тема 3.** Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выявление повреждений и неисправностей в электроустановках. Ознакомление со схемами питания осветительных установок. Обслуживание освещения с ртутными и люминесцентными лампами. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Освоение безопасных приемов работы с силовыми и осветительными электроустановками. Хранение и подготовка кабелей к прокладке. Раскатка и дозировка кабеля. Прокладка кабеля в траншеях. Прокладка кабеля внутри здания.

**Тема 4.** Обслуживание силовых и осветительных электроустановки со схемами включения высокой сложности. Проведение оперативных переключений в электросетях, ревизию трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним. контроль за соблюдением правил технической эксплуатации электроустановок. проверка и устранение неисправностей в устройстве заземления, оформление технической документации по учету работы электрооборудования, регистрация неисправностей.

**Тема 5.** Выполнение переключения в схемах релейной защиты и автоматики, отключение и включение электрической цепи, проверка положения выключателя по показаниям сиг-нальных ламп и измерительных приборов. Осмотр на наличие дефектов и повреждений у разъединителей и отделителей. Проверка контакта в патроне неработающей люминесцентной лампы, стартера, на зажимах дросселя, а также на клеммах, измерение напряжения на его входных клеммах, замена неисправного стартера.

**Тема 6.** Прокладка кабельных линий в траншеях (с соблюдением расстояния в свету), креплением их к железобетонным сваям. Прокладка кабелей в трубах. Прокладка кабелей в каналах, блоках, в туннелях и коллекторах, на тросах. Определение места повреждения кабеля методом петли Муррея, или импульсным (локационным) методом. Знакомство с методом колебательного разряда, емкостным и другими методами.

**Тема 7.** Выявление отказов и неисправностей электрооборудования. Проверка механической прочности электрооборудования, изоляции на нем. Обнаружение и устранение электрических пробоев в кабельных муфтах (соединительных) и на концевых воронках, участках кабелей. Осмотр, ремонт, профилактических испытаний и настроек, в электроснабжении. Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения ДО 1000В, а свыше 1000В - под руководством электромонтера более высокой квалификации. Обслуживание электродвигателей взрывоопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт. Обнаружение и устранение повреждений в них.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

#### IV. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

В процессе реализации программы профессионального обучения проводится промежуточная аттестация в форме зачета (промежуточного контроля знаний), отчетов по учебной и производственной практике и экзамена (итогового контроля знаний). К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, успешно освоившие программу соответствующей дисциплины.

Курс обучения завершается проведением квалификационного экзамена.

Итоговая аттестация проводится специальной экзаменационной комиссией, результаты работы которой оформляются протоколом.

В состав аттестационной комиссии входят: председатель, секретарь, члены комиссии – преподаватели организации и ведущие специалисты предприятий, организаций, учреждений отрасли по профилю подготовки, а также представители заказчиков кадров (при необходимости).

Слушателям, успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ установленного образца по профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования».

#### V. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

**Начало и окончание учебного года** – в течение года по мере набора группы.

**Наполняемость групп** – не более 20 человек

**Продолжительность учебной недели** – 5 занятий в неделю, 6-7 занятий – по индивидуальному запросу заказчика.

**Продолжительность одного занятия** – 1(один) академический час (45 мин.)

**Режим работы** – 8 часов в день

График обучения Форма обучения	Ауд. /дист. часов в день	Дней в неделю	Общая продолжительность программы
очно-заочная	8 или в соответствии с индивидуальным учебным расписанием	5 или в соответствии с индивидуальным учебным расписанием	160 академических часов

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

График организации образовательного процесса

	Периоды освоения	
	1-2 неделя	3-4 неделя
Понедельник	УД	УД
Вторник	УД	УД
Среда	УД	УД
Четверг	УД+ПА	УД
Пятница	УД	УД+ПА
Суббота	УД	УД
Воскресенье	В	В

	Периоды освоения	
	5 неделя	
Понедельник	УД	
Вторник	УД	
Среда	УД	
Четверг	УД	
Пятница	УД	
Суббота	УД+ИА	
Воскресенье	В	

1 неделя - 40 академических часов

УД - учебный день

ПА – промежуточная аттестация

ИА - итоговая аттестация

**VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Нормативные документы*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция).
2. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (последняя редакция).
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 сентября 2020 г. N 660н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-электрик».

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 26 августа 2020 г. № 438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения».

5. Приказ Министерства просвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение".

6. Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. N 817 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 151903.02 Слесарь» (с изменениями и дополнениями).

7. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2019. Выпуск №1 ЕТКС.

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

**Основные источники:**

Ананичева С.С. Проектирование электрических сетей: учеб. пособие / С.С. Ананичева, Е.Н. Котова. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 164 с.

Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: учебник СПО.-М.: «Академия», 2017.-352с.

Воробьев В.А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 365 с.

Китаев М.В. Методы построения теоретического чертежа / М.В. Китаев, О.Э. Суров - Владивосток: Дальневост. федерал. ун-т, 2017. - 268 с.

Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник/ С.А.Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н.Толстов. - М.: ИЦ «Академия», 2013.- 464с.

Коротков г. С., Членов М. Я. Ремонт оборудования и аппаратуры распределительных устройств. Высшая школа, 1989.

Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Г. Сапронов – М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 360с.

Солнцев Ю.П., Вологжанина С.А., Иголкин А.Ф. Материаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 496 с.

Эксплуатация электрооборудования: учебное пособие/сост. Л.С. Касобов, Ю.Е. Немихин, Ф.Е. Тарасов. - Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 220 с.

Электротехника и электроника: учебник/ Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков.-М.: «Академия», 2013.-368с.

Электротехнический справочник. М.: Издательство МЭИ 1995.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

## VII. ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И САМОКОНТРОЛЯ

Контроль успеваемости осуществляют путем оценки освоения модулей.

Промежуточная аттестация проводится в форме по разделам (темам, модулям и т.д.).

Промежуточная аттестация – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по модулям.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация обучающихся по результатам освоения основной программы профессионального обучения «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда проводится в форме квалификационного экзамена и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку слушателя в соответствии с требованиями квалификационных характеристик и профессиональных стандартов.

Критерии оценки результатов экзамена:

Проверка теоретических знаний:

Тестирование состоит из 20 тестовых вопросов.

Теоретический экзамен считается сданным успешно, если слушатель отвечает правильно на 80% и более тестовых вопросов.

Практическая квалификационная работа.

*Примеры работ для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда:*

Нахождение и устранение неисправностей, регулировка электромагнитных и электромеханических блокировок.

Ревизия масляных выключателей с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз, проверкой плотности контактов.

Ревизия командоаппаратов, исполнительных механизмов и датчиков температуры.

Проверка командоаппаратов управления подъемными столами прокатных станков и устранение их неисправностей.

Нахождение и устранение неисправностей, а также регулирование электрических схем порталных кранов, контейнерных перегружателей и других подъемно – транспортных средств.

Производство работ в распределительных устройствах без снятия напряжения ДО 1000В, а свыше 1000В - под руководством электромонтера более высокой квалификации.

Техническое обслуживание и ремонт средней сложности пневматических перегружателей.

Проверка и регулировка температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание и наладка электронных потенциометров для автоматического

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

регулирования температуры сушильных и прокалочных печей.

Обслуживание селеновых выпрямителей с заменой шайб, изготовлением перемычек, регулированием и наладкой.

Проверка индукторов цепей вторичной коммутации. Обслуживание электрооборудования многодвигательных агрегатов и станков.

**Сборник примерных тестовых вопросов для промежуточного контроля знаний и итоговой аттестации**

**1. Что недопустимо при выполнении работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000 В?**

-Ограждать токоведущие части, находящиеся под напряжением, к которым возможно случайное прикосновение.

-Пользоваться изолированным инструментом, применять диэлектрические галоши и перчатки.

+Работать в одежде с короткими или засученными рукавами, а также использовать ножовки, напильники, металлические метры.

**2. Что необходимо помнить при выполнении работ в действующих электроустановках?**

-Что работы в щитах управления и релейных щитах необходимо выполнять в защитных касках.

-Что при освещении рабочих мест должно быть обеспечено отсутствие слепящего действия осветительных устройств на работников.

+Что после исчезновения напряжения на электроустановке оно может быть подано вновь без предупреждения.

**3. Какие требования безопасности должен выполнять электромонтер при исчезновении напряжения на электроустановке?**

+Должен быть готов к появлению напряжения без предупреждения в любое время.

-Должен выполнять последовательность операций, определяемую вышестоящим оперативным персоналом.

-Должен действовать согласно должностной инструкции.

**4. Какое напряжение, согласно Правилам устройства электроустановок, должно применяться для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях?**

+Напряжение не выше 50 В.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

-Напряжение не выше 110 В.

-Напряжение не выше 220 В.

**5.Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?**

+ "Не включать! Работают люди".

- "Не открывать! Работают люди".

- "Работа под напряжением! Повторно не включать!".

**6.Что запрещено работнику при выполнении работ с применением переносного электроинструмента?**

-Проверять комплектность и надежность крепления деталей.

-Проверять исправность цепи заземления у машин I класса.

+Разбирать ручные электрические машины и электроинструмент, производить какой-либо ремонт.

**7.За что несут персональную ответственность электромонтер, осуществляющие ремонтные работы на электрооборудовании?**

-За нарушения, происшедшие по их вине, а также за неправильную ликвидацию ими нарушений в работе электроустановок на обслуживаемом участке.

-За нарушения в эксплуатации электротехнологического оборудования.

+За нарушения в работе, вызванные низким качеством ремонта.

**8.Чем диэлектрическая обувь должна отличаться от остальной резиновой обуви?**

-Рифленой подошвой.

-Подкладкой.

+Цветом.

**9.Какие размеры должен иметь щит для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением?**

+Высота - не менее 1,7 м, а расстояние от нижней кромки до пола - не более 100 мм.

-Высота - 1,60-1,65 м, при увеличении расстояния на 0,5 м. между щитом и токоведущей частью, находящейся под напряжением, а расстояние от нижней кромки до пола - не более 100 мм.

-Высота - 1,55-1,60 м, при увеличении расстояния на 1 м. между щитом и токоведущей частью, находящейся под напряжением, а расстояние от нижней кромки до пола - не более 100 мм.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

**10. В каком документе отражены обязанности и действия работников при пожаре, в том числе при вызове пожарной охраны, аварийной остановке технологического оборудования, отключении вентиляции и электрооборудования?**

- В правилах противопожарного режима.
- +В инструкции о мерах пожарной безопасности.
- В декларации пожарной безопасности.

**11. В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?**

- Непосредственно в месте касания земли.
- В радиусе 5 м от места касания.
- +В радиусе 8 м от места касания.

**12. Кто имеет право включать электроустановки после полного окончания работ?**

- Производитель работ.
- +Работник из числа оперативного персонала, получивший разрешение на включение электроустановки.
- Любой из членов бригады.

**13. В каких из перечисленных случаев наряд должен быть выдан заново?**

- +При замене ответственного руководителя работ, производителя работ (наблюдающего).
- При временном уходе одного или нескольких членов бригады с разрешения производителя работ.
- При изменении состава бригады менее чем на половину.

**14. Какое напряжение, согласно Правилам устройства электроустановок, должно применяться для питания переносных светильников в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных помещениях?**

- +Напряжение не выше 50 В.
- Напряжение не выше 110 В.
- Напряжение не выше 220 В.

**15. Кому разрешается работать единолично в электроустановках напряжением до 1000 В, расположенных в помещениях, кроме особо опасных?**

- Работнику, имеющему IV группу по электробезопасности.
- +Работнику, имеющему III группу по электробезопасности и право быть производителем работ.

АНО ПОО «Легион»	19861 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 4 разряда	2024
------------------	--	------

-Работнику, имеющему III группу по электробезопасности.

**16.В течение, какого срока проводится комплексное опробование электрооборудования перед приемкой в эксплуатацию?**

-В течение 24 часов.

-В течение 48 часов.

+В течение 72 часов.

**17.Как часто должны проводиться осмотр и проверка исправности аварийного освещения?**

+Один раз в полгода.

-Один раз в год.

-Один раз в два года.

**18.Сколько работников, имеющих II группу по электробезопасности, допускается включать в бригаду?**

-По одному на каждого работника, имеющего III группу по электробезопасности.

+Общее число членов бригады, имеющих II группу, не должно превышать трех человек.

-Численность работников определяется производителем работ.

**19.Допустимо ли пребывание одного или нескольких членов бригады отдельно от производителя работ, в случае рассредоточения членов бригады по разным рабочим местам?**

-Недопустимо в любом случае.

-Допустимо в любом случае.

+Допустимо, при наличии у членов бригады III группы по электробезопасности.

**20.Какие условия должны выполняться при очищении электрооборудование и электропроводки от пыли или волокон?**

-При наличии передвижной пылеотсасывающей установки С взрывозащищенным вентилятором и фильтром.

-Всасывающая сторона вентилятора должна быть выполнена в виде укрытия, которое закрепляется над очищаемым оборудованием.

+С условием перечисленных условий.