



**ПРИНЯТО:**

**Решением Педагогического совета  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

**Протокол № 2 от 10 февраля 2023г**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Генеральный директор  
НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ»**

**А.В. Прикмета**



**СБОРНИК  
рабочих программ  
профессионального обучения рабочих  
(подготовка, переподготовка и повышение квалификации)**

**Профессия – Слесарь-электромонтажник**

**Квалификация – 2-6-й разряды**

**Код профессии – 18596**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ пп</b>	<b>Наименование</b>	<b>Стр.</b>
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	3
2.	УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)	16
3.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	82
4.	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	86
5.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ	86
6.	ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	86

## **1. Общая характеристика программы**

Настоящая программа для профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» разработана в соответствии требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации», Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 26.08.2020 № 438; Приказа Минтруда России от 28 сентября 2020г. № 660Н "Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-электрик" (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 22 октября 2020 года, регистрационный № 60530); Единого тарифно-квалификационного справочника, раздела «Слесарные и слесарно-сборочные работы», вып.2 §172-§176; п.237 Перечня профессий рабочих, должностей служащих (Слесарные и слесарно-сборочные работы), утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513; Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 № 816.

В программу включены: квалификационные характеристики, планируемые результаты обучения, учебный план, календарный учебный график, организационно-педагогические условия, рабочие программы обучения для профессиональной подготовки новых рабочих на 2, 3, 4 разряд, для переподготовки на 2, 3, 4, 5, 6 разряд и повышения квалификации на 3, 4, 5, 6 разряды даны учебные планы, экзаменационные билеты и список литературы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (выпуск 2, раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы»).

К концу обучения каждый обучающийся должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### **Профессия – Слесарь-электромонтажник**

#### ***Квалификация: 2 разряд***

*Слесарь-электромонтажник* 2 разряда должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 кВт, приборов, пусковой аппаратуры и технические условия на их монтаж; приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках; назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки; способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках; правила включения электрических машин; применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

#### **Характеристика работ**

Сборка простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки. Сборка и монтаж средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета. Сборка и установка осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

#### **Примеры работ**

1. Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.
2. Выключатели осветительной сети - установка.
3. Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.
4. Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.

5. Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.
6. Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.
7. Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.
8. Лампы настольные - сборка.
9. Лепестки контактные - клепка.
10. Люстры с переключением - установка.
11. Осветительная сеть - разметка под проводку.
12. Панели контактные простые - изготовление.
13. Панели изоляционные - установка.
14. Платы клеммные - комплектование и установка.
15. Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.
16. Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.
17. Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.
18. Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.
19. Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.
20. Термопары контактные - сборка.
21. Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.
22. Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.
23. Шунты - установка.
24. Щеткодержатели - сборка.

**Квалификация: 3 разряд**

Слесарь-электромонтажник **3** разряда должен **знать**: основы электротехники в объеме выполняемой работы; устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт; пускорегулирующую аппаратуру средней сложности; допустимые нагрузки при работе электромашин; способы наладки щеточного механизма электродвигателя; способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и т.д.); систему допусков и посадок; устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажного инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при электромонтаже; технические условия на испытание электрооборудования; схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.



## **Характеристика работ**

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

### **Примеры работ**

1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.
2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.
3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.
4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.
5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.
6. Контактные - установка и регулирование.
7. Коробки распределительные - монтаж.
8. Панели контактные сложные - установка, подключение и испытание.
9. Прожекторы - монтаж.
10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.
11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.
12. Трубы - прокладка.
13. Шины - изготовление.
14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.
15. Щиты контрольные - монтаж.
16. Электромоторы - замена подшипников.

### **Квалификация: 4 разряд**

Слесарь-электромонтажник 4 разряда должен **знать**: устройство и назначение собираемых и устанавливаемых сложных машин, высокочастотных установок, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры к ним; технологическую последовательность монтажа электрооборудования, сборки и установки машин, агрегатов, аппаратов и электроприборов; принцип работы синхронных и асинхронных мощных машин, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры; оборудование подстанций, электрооборудование кранов большой грузоподъемности и сложных станков; технические условия на монтаж машин; схемы электрооборудования, дефекты, возникающие при сборке и монтаже машин, и способы их устранения.

### **Характеристика работ**

Монтаж, сборка, регулирование и сдача сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электромоторов постоянного и переменного тока и устранение их. Монтаж и демонтаж высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей. Монтаж высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

Примеры работ

1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.
2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.
3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.
4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.

5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.
6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.
7. Разъединители трехполюсные - регулировка.
8. Реле различных систем - регулировка.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.
11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.
12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.
13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.
14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.

***Квалификация: 5 разряд***

Слесарь-электромонтажник **5** разряда должен **знать**:

устройство, принцип работы и правила эксплуатации уникальных электрических машин и аппаратов, преобразователей постоянного и переменного тока, высоковольтной аппаратуры напряжением свыше 35 кВ; способы наиболее сложного электромонтажа механизмов, блоков, приборов, агрегатных станков, групповых соединений и схем и методы их испытания; правила испытания и включения в работу машин, приборов и автоматики; способы измерения величин сопротивления и изоляции.

**Характеристика работ**

Полный монтаж, демонтаж, испытание и сборка сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ. Изготовление сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов. Монтаж высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

Примеры работ

1. Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.
2. Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.



3. Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.
4. Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.
5. Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.
6. Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.
7. Пульты управления и терморегулирования - монтаж.
8. Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.

#### ***Квалификация: 6 разряд***

Слесарь-электромонтажник **6** разряда должен **знать**: конструктивные особенности и принцип работы монтируемых электрических машин, механизмов приборов и сложного оборудования и установок на самолетах в соответствии с техническими условиями, а на судах - согласно правилам морского и речного регистров; системы электрических приводов дистанционного управления постоянного и переменного тока, их устройство и принцип работы; системы механических передач, редукторные и фрикционные устройства; способы проверки режимов работы и нагрузок, проверочных расчетов и снятия диаграмм в процессе испытания монтируемых электромеханизмов, приборов, работающих на холостом ходу и под нагрузкой; способы монтажа и демонтажа сложных электромеханизмов и всевозможных электросхем.

#### **Характеристика работ**

Монтаж, полная разборка, сборка, ремонт, наладка, регулировка, испытание и сдача сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей. Наладка наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров. Выполнение монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с

проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Оборудование электровacuумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы.
2. Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача.
3. Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов.
4. Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.

## **ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КОМПЕТЕНЦИИ**

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускника представлены в таблице 1.

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Наименование</b>
<b>ВПД 1</b>	Обеспечение бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок
<b>ПК 1.1</b>	Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования
<b>ПК 1.2</b>	Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОППО**

Результаты освоения ОППО определяются приобретенными слушателем компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с видами профессиональной деятельности, а также при необходимости, успешно продолжить образование, оперативно освоить специфику требований на рабочем месте или овладеть смежными профессиями.

#### **ПК 1.1. Выполнение простых работ по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования**

**Трудовые действия:**

- Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки
- Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок
- Выбор слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок
- Разметка мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе
- Обслуживание цеховых осветительных электроустановок
- Замена отдельных элементов цеховых осветительных установок
- Ремонт и замена электропроводки в цехе
- Прокладка электропроводки в цехе
- Измерение изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха
- Ремонт системы заземления и зануления в условиях цеха
- Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В
- Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000В
- Ремонт , проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- Ремонт и обслуживание реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В
- Ремонт и обслуживание цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В
- Исправление механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования
- Ремонт и обслуживание цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В
- Ремонт и обслуживание цеховых сварочных трансформаторов
- Ремонт и обслуживание цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В

**Необходимые умения:**

- Читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования
- Читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В
- Подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ
- Выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам
- Производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией
- Проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения
- Проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов
- Производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования
- Производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки
- Производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования
- Производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании
- Производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования

**Необходимые знания:**

- Материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок
- Устройство осветительных электроустановок
- Основные элементы осветительных электроустановок
- Принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий
- Устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью
- Основы конструкции и принципы работы электрических источников света
- Типы современных светильников, их устройство и области применения
- Методики расчета электрического освещения



- Электрические схемы питания осветительных установок
- Виды распределительных устройств осветительных установок
- Порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок
- Общие сведения об устройстве электропроводок
- Виды электропроводок, конструкции и марки проводов
- Способы установки и крепления электропроводки
- Правила работы с мегомметром
- Устройство системы заземления и зануления
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

### **ПК 1.2 Выполнение работ средней сложности по ремонту и обслуживанию цехового электрооборудования**

#### **Трудовые действия:**

- Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые кабельные линии внутри цеха
- Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании кабельных и воздушных линий внутри цеха
- Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания кабельных и воздушных линий внутри цеха
- Прокладка кабельных линий внутри цеха
- Надзор за состоянием кабельных трасс внутри цеха
- Ремонт кабельных трасс внутри цеха
- Ремонт электрических устройств управления цехового технологического оборудования
- Обслуживание и ремонт местного освещения цехового технологического оборудования
- Ремонт и замена электрической проводки цехового технологического оборудования
- Ремонт и обслуживание устройств заземления цехового технологического оборудования
- Ремонт защитных кожухов и пультов управления электрической части цехового технологического оборудования
- Изучение конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электродвигатели мощностью свыше 10 кВт
- Подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт

- Выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических машин мощностью свыше 10 кВт
- Обслуживание и ремонт цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Обслуживание и ремонт коллекторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт
- Статическая и динамическая балансировка роторов цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта
- Проверка цеховых электродвигателей мощностью свыше 10 кВт после ремонта

**Необходимые умения:**

- Читать электрические схемы и чертежи кабельных линий
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту и обслуживанию кабельных и воздушных линий внутри цеха
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий внутри цеха
- Производить оконцевание кабелей и монтаж соединительных муфт внутри цеха
- Проверять сопротивление изоляции кабеля после укладки внутри цеха
- Производить профилактические испытания кабелей внутри цеха
- Определять места повреждения кабелей и проводов внутри цеха
- Производить ремонт поврежденных участков кабелей внутри цеха
- Ремонтировать линейные изоляторы и арматуру внутри цеха
- Ремонтировать системы заземления внутри цеха

**Необходимые знания:**

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий
- Технология прокладки кабеля в зданиях
- Конструкция концевых заделок и соединительных муфт
- Методы оконцевания кабелей
- Назначение и способы профилактических испытаний кабелей
- Величина испытательного напряжения и длительность испытания кабелей
- Особенности ремонта эксплуатируемых кабелей
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту и обслуживанию кабельных линий
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

**Категория слушателей:** лица, уже имеющие профессию рабочего, профессии рабочих или должность служащего, должности служащих, в том числе и с ограниченными возможностями здоровья.

**1.4. Продолжительность (объем) обучения:** по программе профессиональной подготовки – 62 ак. часа, по программе профессиональной переподготовки – 40 ак. часов, по программе повышения квалификации – 24 ак. часов, краткосрочные курсы – от 8 ак. часов.

Сроки начала и окончания профессионального обучения определяются в соответствии с договором об оказании образовательных услуг, календарным учебным графиком. Образовательная деятельность по программе профессионального обучения организуется в соответствии с расписанием занятий или индивидуальным учебным планом.

#### **1.5. Форма обучения**

Очная, очно-заочная, заочная, с использованием методов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в учебной группе и/ или по индивидуальному учебному плану. Допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения. Обучение по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренное обучение, в пределах осваиваемой программы осуществляется в порядке, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Режим занятий, как правило, 8-9 часов в день, включая теоретическое и практическое обучение, самостоятельную работу.

Практическое обучение на производстве осуществляется в пределах рабочего времени и графика работы обучающегося в соответствии с рабочим учебным планом программы практического обучения. Количество часов, отводимых на изучение отдельных модулей программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени.

При реализации программы предусмотрена промежуточная аттестация обучающихся, в том числе в форме проверки знаний, необходимых для допуска к определенным видам работ. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся устанавливаются НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель» самостоятельно.

Обучение по программе завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамен с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения 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 проводится в экзаменационной (аттестационной) комиссии НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель». К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений, профильных организаций.

Квалификационный экзамен 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. Формы проведения квалификационного экзамена устанавливаются в соответствии с Положением об итоговой аттестации и Положением о профессиональном обучении. Квалификационная комиссия учитывает результаты теоретического и практического обучения, заключение по выполнению практической квалификационной работы обучающегося по обеспечению бесперебойной работы цехового электрооборудования и электроустановок с учетом потребностей производства, вида профессиональной деятельности. Решение комиссии сообщается слушателю сразу же после сдачи квалификационного экзамена. Комиссия составляет протокол в одном экземпляре, в которой проставляется оценка и дается рекомендация о присвоении квалификационного разряда, а также решение о выдаче свидетельства о профессии рабочего и удостоверения о повышении квалификации.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть основной программы профессионального обучения и (или) отчисленным из организации, осуществляющей образовательную деятельность, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

## **2. УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ**

### **2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

#### **Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4 разряд**



№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>1</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетеchnические дисциплины»	4	3	1	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные дисциплины»	34	34	0	Промежуточная аттестация
<b>2</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16	-	16	квалификационная пробная работа
<b>3</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
<b>ИТОГО:</b>		<b>62</b>			

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года, как правило, с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя					2 неделя				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Количество часов	8	8	8	6	8	8	8	8		
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ	ТЗ	ТЗ, ПА, З	ТЗ	ПП	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия  
 З – зачет  
 ПП – производственная практика  
 ПА – промежуточная аттестация  
 ИА – итоговая аттестация

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

#### Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	2	2	-	2	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	2	1	1	2	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Материаловедение и электротехника Электрические измерения	6	6	-	6	
2.2	Чтение чертежей.	2	2	-	2	

2.3	Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения	6	6	-	6	
2.4	Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств	6	6	-	6	
2.5	Устройство и монтаж электрических аппаратов.	6	6	-	6	
2.6	Заземление и заземляющие устройства	6	6	-	6	
	Зачет	2	-	-	2	Тестирование
	<b>Итого:</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4 разряд

#### Модуль 1. Общетехнические дисциплины

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Место трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как

отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

**Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды**  
Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы слесаря-электромонтажника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.**

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Материаловедение и электротехника**

**2.1.1. Материаловедение**

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии. Смазочные и вспомогательные материалы.

**2.1.2. Электротехника**

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки



(равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

### **2.1.3. Электрические измерения**

Понятие об измерении.

Измеряемые электрические величины. Единицы измерения и их обозначение. Основные виды электроизмерительных приборов и их устройство. Погрешность и классы точности электроизмерительных приборов. Пределы измерений и номинальные значения измерительных величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений). Безопасность труда при проведении электрических измерений.

### **Тема 2.2. Чтение чертежей.**

Значение чертежей в строительной технике. Понятие об изображении предметов в прямоугольных проекциях. Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Эскиз, назначение эскизов. Последовательность их выполнения.

Условные изображения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение на сборочных чертежах деталей, имеющих вспомогательное значение. Обозначение на сборочных чертежах предельных отклонений.

### **Тема 2.3. Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения**

**2.3.1. Основы слесарного дела.** Виды слесарных работ, их назначение. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Основные операции технологического процесса слесарной обработки.

**2.3.2. Допуски и технические измерения** Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Основы технических измерений. Средства для линейных измерений.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Понятие о размерных цепях.

## **Тема 2.4. Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств**

Типы линий электропередач. Напряжение линий электропередач. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы. Шинопроводы. Электропроводки. Краткие характеристики линий. Монтаж электрических сетей. Понятие о заготовке проводок для различных видов электрических сетей. Монтаж кабельных линий. Способы прокладки кабеля. Монтаж соединительных муфт. Технология концевых заделок кабелей. Заземление кабелей и испытание кабельных линий. Монтаж комплексных шинопроводов. Сборка, установка, крепление комплексных шинопроводов. Выполнение соединений и ответвлений шин. Заземление шинопроводов. Монтаж электрических проводок. Монтаж открытых проводок. Виды открытых проводок и их назначение. Технология монтажа проводок на изоляторе открытых проводок плоскими проводами, проводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами, проводок в лотках и коробах, трассовых проводок, трубных проводок. Правила монтажа проводок. Заготовка проводок. Способы крепления проводов и кабелей к строительным основаниям. Способы заземления металлических оболочек. Монтаж скрытых проводок. Правила прокладки и крепления скрытых проводок, установки соединительных, осветительных и протяжных коробок, протяжки и соединения проводов, заделка борозд. Распределительные устройства осветительных установок: вводные ящики, распределительные шкафы. Главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок (щиты, шкафы, сборка). Пульт управления. Вводные устройства. Их назначение и устройства. Схемы внутренних соединений распределительных устройств. Требования безопасности труда при монтаже электрических сетей.

## **Тема 2.5. Устройство и монтаж электрических аппаратов**

Назначение и область применения электрических аппаратов. Основные элементы аппаратов. Электрические контакты, основные понятия. Типы контактов. Материалы контактов. Электромагнитные механизмы электрических аппаратов. Их назначение, основные типы и устройство. Магнитные системы постоянного и переменного тока. Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители. Примеры конструкций. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, контролеры. Аппараты автоматического управления и защиты. Область применения, особенности. Конструкции основных типов аппаратов. Быстродействующие автоматы. Электромагнитные контакторы постоянного и переменного тока. Назначение и устройство. Магнитные пускатели. Назначение и область применения. Основные типы и серии пускателей. Электрические реле. Назначение. Классификация по

принципу действия. Основные параметры. Монтаж агрегатов напряжением до 1000 В. Подготовка агрегатов к монтажу. Правила взаимного расположения различных аппаратов на панелях. Разметка и обработка панелей. Монтаж аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления и др. Регулировка контактного нажатия и одновременного замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов. Монтаж аппаратов автоматического управления и защиты. Регулировка контактов. Монтаж контакторов. Регулировка магнитной системы. Монтаж тепловых реле: реле управления и защиты. Монтаж вторичных цепей. Заготовка проводов и вязка жгутов по шаблонам. Типы вязок жгутов. Рядная укладка с креплением проводов. Расшивка контрольных кабелей. Монтаж линейных и аппаратных штепсельных разъемов. Испытание проводки монтируемой аппаратуры после установки. Безопасность труда при монтаже электроаппаратов.

#### **Тема 2.6. Заземление и заземляющие устройства**

Назначение и состав заземляющих устройств. Части установок, подлежащие заземлению. Типы заземлений и их выбор. Способы заглубления заземлений. Инструменты для погружения заземлений. Прокладка заземляющих проводников. Присоединение заземляющих проводников к оборудованию. Технологическая последовательность монтажа заземляющих устройств. Особенности заземления подвижных приемников электроэнергии. Контроль качества монтажа заземляющего устройства. Измерение полного сопротивления петли и фаза-ноль. Измерение сопротивления заземляющего устройства.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Учебно-тематический план производственной практики**

**«Слесарь-электромонтажник»**

**2 разряд (по программе профессиональной подготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1

2	Освоение приемов и навыков сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.	2
3	Освоение приемов и навыков сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.	2
4	Освоение приемов и навыков сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.	1
5	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда:</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.</li> <li>2. Выключатели осветительной сети - установка.</li> <li>3. Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.</li> <li>4. Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.</li> <li>5. Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.</li> </ol>	2



	<p>6. Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.</p> <p>7. Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.</p> <p>8. Лампы настольные - сборка.</p> <p>9. Лепестки контактные - клепка.</p> <p>10. Люстры с переключением - установка.</p> <p>11. Осветительная сеть - разметка под проводку.</p> <p>12. Панели контактные простые - изготовление.</p> <p>13. Панели изоляционные - установка.</p> <p>14. Платы клеммные - комплектование и установка.</p> <p>15. Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.</p> <p>16. Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.</p> <p>17. Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.</p> <p>18. Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.</p> <p>19. Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.</p> <p>20. Термопары контактные - сборка.</p> <p>21. Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.</p> <p>22. Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.</p> <p>23. Шунты - установка.</p> <p>24. Щеткодержатели - сборка.</p>	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.** Самостоятельное выполнение сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.** Выполнение сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и**

коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации. Выполнение сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда.

Примеры работ

1. Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.
2. Выключатели осветительной сети - установка.
3. Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.
4. Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.
5. Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.
6. Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.
7. Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.
8. Лампы настольные - сборка.
9. Лепестки контактные - клепка.
10. Люстры с переключением - установка.
11. Осветительная сеть - разметка под проводку.
12. Панели контактные простые - изготовление.
13. Панели изоляционные - установка.
14. Платы клеммные - комплектование и установка.
15. Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.

16. Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.
17. Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.
18. Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.
19. Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.
20. Термопары контактные - сборка.
21. Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.
22. Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.
23. Шунты - установка.
24. Щеткодержатели - сборка.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник»  
3 разряд (по программе профессиональной подготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.	2



3	Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.	2
4	Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.	1
5	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда:</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.</li> <li>2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.</li> <li>3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.</li> <li>4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.</li> <li>5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.</li> <li>6. Контактторы - установка и регулирование.</li> <li>7. Коробки распределительные - монтаж.</li> <li>8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.</li> <li>9. Прожекторы - монтаж.</li> <li>10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.</li> <li>11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.</li> </ol>	2

	12. Трубы - прокладка. 13. Шины - изготовление. 14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей. 15. Щиты контрольные - монтаж. 16. Электромоторы - замена подшипников.	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 3 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.** Выполнение монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также**

электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах. Выполнение монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.** Выполнение работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.
2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.
3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.
4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.
5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.
6. Контактторы - установка и регулирование.
7. Коробки распределительные - монтаж.
8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.
9. Прожекторы - монтаж.
10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.

11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.
12. Трубы - прокладка.
13. Шины - изготовление.
14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.
15. Щиты контрольные - монтаж.
16. Электромоторы - замена подшипников.

### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Учебно-тематический план производственной практики «Слесарь-электромонтажник» 4 разряд (по программе профессиональной подготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электромоторов постоянного и переменного тока и устранение их.	2
3	Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в	2



	траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.	
4	Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.	1
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда: Примеры работ 1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка. 2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов. 3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка. 4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка. 5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей. 6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж. 7. Разъединители трехполюсные - регулировка. 8. Реле различных систем - регулировка. 9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж. 10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание. 11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.	2

	12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть. 13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж. 14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы профессиональной подготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 4 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их.** Выполнение монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение

их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.** Выполнение монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.** Выполнение монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.
2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.
3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.
4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.
5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.
6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.

7. Разъединители трехполюсные - регулировка.
8. Реле различных систем - регулировка.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.
11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.
12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.
13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.
14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.

### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, 2, 3, 4 квалификационный разряд по профессии "Слесарь-электромонтажник".

## **2.2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд**

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>16</b>	<b>15,5</b>	<b>0,5</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные	14	14	-	Промежуточная аттестация



	дисциплины»				
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
2.1.	Производственная практика	16		16	Квалификационная пробная работа
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>			Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>40</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
Дни					
Количество часов	8	8	8	8	8
Вид занятий	ТЗ, ПЗ	ТЗ, ПА, З	ПП	ПП	ИА

ТЗ – теоретические занятия

ПЗ – практические занятия

З – зачет

ПП – производственная практика

ПА – промежуточная аттестация

ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы профессиональной переподготовки по профессии

«Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд

п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		
<b>1</b>	<b>Модуль 1 Общетехнические дисциплины</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
1.1	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Специальные дисциплины</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
2.1	Материаловедение и электротехника Электрические измерения.	1	1	-	1	
2.2	Чтение чертежей	1	1	-	1	
2.3	Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения	2	2	-	2	
2.4	Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств	4	4	-	4	
2.5	Устройство и монтаж электрических аппаратов	2	2	-	2	
2.6	Заземление и заземляющие устройства	2	2	-	2	
	Зачет	2	-	-	2	<b>Тестирование</b>

<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>13,5</b>	<b>0,5</b>	<b>16</b>	
---------------	-----------	-------------	------------	-----------	--

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2, 3, 4, 5, 6 разряд**

#### **Модуль 1. Общетехнические дисциплины**

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношения: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношения. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

**Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды** Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы слесаря-электромонтажника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства

индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.**

**Промежуточная аттестация по модулю I.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

### **Тема 2.1. Материаловедение и электротехника**

#### **2.1.1. Материаловедение**

Основные сведения о металлах и сплавах. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов. Плавление и кристаллизация металлов и сплавов. Углерод и его свойства. Легкие сплавы. Алюминиевые сплавы на основе титана. Антифрикционные сплавы. Баббиты, бронзы и чугуны. Общие сведения, абразивный инструмент. Пластмассы. Твердые сплавы, минералокерамические и порошковые материалы. Защита металлов от коррозии Смазочные и вспомогательные материалы.

#### **2.1.2. Электротехника**

Физическая сущность электричества. Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока. Магнитное поле, индукция. Магнитное, химическое и тепловое действие тока. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электродвижущая сила.

Основные определения и характеристики переменного тока (частота и период). Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, мощность. Изменение мощности трехфазного тока в зависимости от нагрузки (равномерная и неравномерная, активная, реактивная, смешанная). Область применения трехфазного тока. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая энергетическая система России.

Электрическая цепь. Электрические машины и трансформаторы. Коммутационные аппараты. Электроизмерительные приборы.

#### **2.1.3. Электрические измерения**

Понятие об измерении.

Изменяемые электрические величины. Единицы измерения и их обозначение. Основные виды электроизмерительных приборов и их устройство. Погрешность и классы точности электроизмерительных приборов. Пределы измерений и номинальные значения измерительных величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений). Безопасность труда при проведении электрических измерений.

### **Тема 2.2. Чтение чертежей.**

Значение чертежей в строительной технике. Понятие об изображении



предметов в прямоугольных проекциях. Расположение проекций на чертеже. Масштабы, линии чертежа. Нанесение размеров и предельных отклонений. Обозначения и надписи на чертежах. Сечения, разрезы, линии обрыва: их обозначение. Штриховка в разрезах и сечениях. Эскиз, назначение эскизов. Последовательность их выполнения.

Условные изображения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение на сборочных чертежах деталей, имеющих вспомогательное значение. Обозначение на сборочных чертежах предельных отклонений.

### **Тема 2.3. Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения**

**2.3.1. Основы слесарного дела.** Виды слесарных работ, их назначение. Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Основные операции технологического процесса слесарной обработки.

**2.3.2. Допуски и технические измерения** Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Основы технических измерений. Средства для линейных измерений.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Понятие о размерных цепях.

### **Тема 2.4. Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств**

Типы линий электропередач. Напряжение линий электропередач. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы. Шинопроводы. Электропроводки. Краткие характеристики линий. Монтаж электрических сетей. Понятие о заготовке проводок для различных видов электрических сетей. Монтаж кабельных линий. Способы прокладки кабеля. Монтаж соединительных муфт. Технология концевых заделок кабелей. Заземление кабелей и испытание кабельных линий. Монтаж комплексных шинопроводов. Сборка, установка, крепление комплексных шинопроводов. Выполнение соединений и ответвлений шин. Заземление шинопроводов. Монтаж электрических проводок. Монтаж открытых проводок. Виды открытых проводок и их назначение. Технология монтажа проводок на изоляторе открытых проводок плоскими проводами, проводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами, проводок в лотках и коробах, трассовых проводок, трубных проводок. Правила монтажа проводок. Заготовка проводок. Способы крепления проводов и кабелей к

строительным основаниям. Способы заземления металлических оболочек. Монтаж скрытых проводов. Правила прокладки и крепления скрытых проводов, установки соединительных, осветительных и протяжных коробок, протяжки и соединения проводов, заделка борозд. Распределительные устройства осветительных установок: вводные ящики, распределительные шкафы. Главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок (щиты, шкафы, сборка). Пульт управления. Вводные устройства. Их назначение и устройства. Схемы внутренних соединений распределительных устройств. Требования безопасности труда при монтаже электрических сетей.

### **Тема 2.5. Устройство и монтаж электрических аппаратов**

Назначение и область применения электрических аппаратов. Основные элементы аппаратов. Электрические контакты, основные понятия. Типы контактов. Материалы контактов. Электромагнитные механизмы электрических аппаратов. Их назначение, основные типы и устройство. Магнитные системы постоянного и переменного тока. Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители. Примеры конструкций. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, контролеры. Аппараты автоматического управления и защиты. Область применения, особенности. Конструкции основных типов аппаратов. Быстродействующие автоматы. Электромагнитные контакторы постоянного и переменного тока. Назначение и устройство. Магнитные пускатели. Назначение и область применения. Основные типы и серии пускателей. Электрические реле. Назначение. Классификация по принципу действия. Основные параметры. Монтаж агрегатов напряжением до 1000 В. Подготовка агрегатов к монтажу. Правила взаимного расположения различных аппаратов на панелях. Разметка и обработка панелей. Монтаж аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления и др. Регулировка контактного нажатия и одновременного замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов. Монтаж аппаратов автоматического управления и защиты. Регулировка контактов. Монтаж контакторов. Регулировка магнитной системы. Монтаж тепловых реле: реле управления и защиты. Монтаж вторичных цепей. Заготовка проводов и вязка жгутов по шаблонам. Типы вязок жгутов. Рядная укладка с креплением проводов. Расшивка контрольных кабелей. Монтаж линейных и аппаратных штепсельных разъемов. Испытание проводки монтируемой аппаратуры после установки. Безопасность труда при монтаже электроаппаратов.

### **Тема 2.6. Заземление и заземляющие устройства**

Назначение и состав заземляющих устройств. Части установок,

подлежащие заземлению. Типы заземлений и их выбор. Способы заглубления заземлений. Инструменты для погружения заземлений. Прокладка заземляющих проводников. Присоединение заземляющих проводников к оборудованию. Технологическая последовательность монтажа заземляющих устройств. Особенности заземления подвижных приемников электроэнергии. Контроль качества монтажа заземляющего устройства. Измерение полного сопротивления петли и фаза-ноль. Измерение сопротивления заземляющего устройства.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**

**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

## **УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Учебно-тематический план производственной практики «Слесарь-электромонтажник» 2 разряд (по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.	2
3	Освоение приемов и навыков сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.	2

4	<p>Освоение приемов и навыков сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.</p>	1
5	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда:</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.</li> <li>2. Выключатели осветительной сети - установка.</li> <li>3. Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.</li> <li>4. Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.</li> <li>5. Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.</li> <li>6. Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.</li> <li>7. Коллекторы динамомашии и моторов - чистка при сборке.</li> <li>8. Лампы настольные - сборка.</li> <li>9. Лепестки контактные - клепка.</li> <li>10. Люстры с переключением - установка.</li> <li>11. Осветительная сеть - разметка под проводку.</li> <li>12. Панели контактные простые - изготовление.</li> <li>13. Панели изоляционные - установка.</li> <li>14. Платы клеммные - комплектование и установка.</li> <li>15. Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.</li> <li>16. Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.</li> </ol>	2



	<p>17. Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.</p> <p>18. Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.</p> <p>19. Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.</p> <p>20. Термопары контактные - сборка.</p> <p>21. Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.</p> <p>22. Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.</p> <p>23. Шунты - установка.</p> <p>24. Щеткодержатели - сборка.</p>	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 2 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов.** Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока

мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. **Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.** Самостоятельное выполнение сборки простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.** Выполнение сборки и монтажа средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.** Выполнение сборки и установки осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 2-го разряда.

Примеры работ

1. Амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть.
2. Выключатели осветительной сети - установка.
3. Гнезда штепсельные - сборка на панели и установка.
4. Детали пускорегулирующие аппаратуры - изготовление.
5. Доски изоляционные под силовые и осветительные щитки - изготовление.
6. Катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место.
7. Коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке.
8. Лампы настольные - сборка.
9. Лепестки контактные - клепка.
10. Люстры с переключением - установка.
11. Осветительная сеть - разметка под проводку.
12. Панели контактные простые - изготовление.
13. Панели изоляционные - установка.
14. Платы клеммные - комплектование и установка.
15. Переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему.
16. Предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка.
17. Резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты.
18. Реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование.
19. Рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения.
20. Термопары контактные - сборка.
21. Трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы Мелентьева, молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка.
22. Шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры - установка.
23. Шунты - установка.
24. Щеткодержатели - сборка.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения

уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник» 3 разряд  
(по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.	2
3	Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.	2
4	Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.	1
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда: Примеры работ	2



	<p>1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.</p> <p>2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.</p> <p>3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.</p> <p>4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.</p> <p>5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.</p> <p>6. Контактторы - установка и регулирование.</p> <p>7. Коробки распределительные - монтаж.</p> <p>8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.</p> <p>9. Прожекторы - монтаж.</p> <p>10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.</p> <p>11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.</p> <p>12. Трубы - прокладка.</p> <p>13. Шины - изготовление.</p> <p>14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.</p> <p>15. Щиты контрольные - монтаж.</p> <p>16. Электромоторы - замена подшипников.</p>	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 3 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**

Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.** Выполнение монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.** Выполнение монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.** Выполнение работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника

более высокой квалификации.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.
2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.
3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.
4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.
5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.
6. Контактторы - установка и регулирование.
7. Коробки распределительные - монтаж.
8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.
9. Прожекторы - монтаж.
10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.
11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.
12. Трубы - прокладка.
13. Шины - изготовление.
14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.
15. Щиты контрольные - монтаж.
16. Электромоторы - замена подшипников.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник» 4 разряд  
(по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их.	2
3	Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.	2
4	Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.	1
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной	2



	<p>характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда: Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.</li> <li>2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.</li> <li>3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.</li> <li>4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.</li> <li>5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.</li> <li>6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.</li> <li>7. Разъединители трехполюсные - регулировка.</li> <li>8. Реле различных систем - регулировка.</li> <li>9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.</li> <li>10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.</li> <li>11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.</li> <li>12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.</li> <li>13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.</li> <li>14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.</li> </ol>	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**Программы профессиональной переподготовки по профессии  
«Слесарь-электромонтажник» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях.** Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их. Выполнение монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ.** Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей. Выполнение монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры.

Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.** Выполнение монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.
2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.
3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.
4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.
5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.
6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.
7. Разъединители трехполосные - регулировка.
8. Реле различных систем - регулировка.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.
11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.
12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.
13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.
14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения

уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник» 5 разряд  
(по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ.	2
3	Освоение приемов и навыков изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.	2
4	Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.	1
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда: Примеры работ 1. Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования. 2. Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование. 3. Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам. 4. Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.	2



	<p>5. Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.</p> <p>6. Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.</p> <p>7. Пульты управления и терморегулирования - монтаж.</p> <p>8. Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.</p> <p>9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.</p> <p>10. Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.</p>	
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 5 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ.** Выполнение полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей

напряжением свыше 35 кВ.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.** Выполнение изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.** Выполнение монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда.

Примеры работ

1. Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.
2. Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.
3. Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.
4. Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.
5. Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.
6. Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.
7. Пульты управления и терморегулирования - монтаж.
8. Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник» 6 разряд  
(по программе профессиональной переподготовки)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей.	2
3	Освоение приемов и навыков наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.	2
4	Освоение приемов и навыков выполнения монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу	1

	судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.	
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда: Примеры работ 1. Оборудование электровacuумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы. 2. Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача. 3. Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов. 4. Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.	2
6	Пробная квалификационная работа	8
	ИТОГО	16

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы профессиональной переподготовки по профессии «Слесарь-электромонтажник» 6 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного**



специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей. Выполнение монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.** Выполнение наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков выполнения монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.** Самостоятельное выполнение монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с

требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда.

#### Примеры работ

1. Оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы.
2. Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача.
3. Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов.
4. Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.

#### Квалификационная (пробная) работа.

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 2, 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Слесарь-электромонтажник».

## 2.3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

### Программы повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Название раздела, модуля*	Количество часов			Форма контроля
		Всего, в том числе	Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение</b>	<b>8</b>	<b>7,5</b>	<b>0,5</b>	<b>Итоговая аттестация</b>
1.1.	Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»	2	1,5	0,5	Промежуточная аттестация
1.2.	Модуль 2 «Специальные	6	6	-	Промежуточная аттестация

	дисциплины»				
<b>2.</b>	<b>Производственное обучение</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
2.1.	Производственная практика	8	-	8	
<b>3.</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	Квалификационный экзамен
	<b>ИТОГО:</b>			<b>24</b>	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Учебные занятия организованы в течение всего календарного года с учетом выходных и праздничных нерабочих дней в режиме 5-дневной учебной недели. Учебным годом в НЧОУ ДПО «УЭЦ «СТРОИТЕЛЬ» считается календарный год с 1 января по 31 декабря. Ежедневная учебная нагрузка составляет, как правило, 8-9 академических часов. По согласованию с заказчиком образовательных услуг допускается проведение занятий в выходные и праздничные дни, а также изменение ежедневной учебной нагрузки.

Недели	1 неделя				
	1	2	3	4	5
количество часов	8	8	8		
вид занятий	ТЗ, ПЗ, ПА, З	ПП	ИА		

ТЗ – теоретические занятия  
 ПЗ – практические занятия  
 З – зачет  
 ПА – промежуточная аттестация

ПП – производственная практика  
 ИА – итоговая аттестация

### РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ РАЗДЕЛОВ (МОДУЛЕЙ)

#### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

Программы повышения квалификации по профессии  
 «Слесарь-электромонтажник» 3, 4, 5, 6 разряд

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин*	Всего часов	В том числе:		Обучение с использованием ДОТ, ЭО**	Формы контроля
			ТЗ	ПЗ		

<b>1.</b>	<b>Модуль 1 «Общетехнические дисциплины»</b>	<b>2</b>	<b>1,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	Промежуто чная аттестация
1.1.	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	1	1	-	1	
1.2.	Производственная санитария и охрана окружающей среды	1	0,5	0,5	1	
<b>2.</b>	<b>Модуль 2 «Специальные дисциплины»</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	Промежуто чная аттестация
2.1.	Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения	1	1	-	1	
2.2.	Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств	2	2	-	2	
2.3.	Устройство и монтаж электрических аппаратов. Заземление и заземляющие устройства	1	1	-	1	
	Зачет	2	-	-	2	тестировани е
	<b>Итого:</b>	<b>8</b>	<b>5,5</b>	<b>0,5</b>	<b>8</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

**Программы повышения квалификации по профессии  
«Слесарь-электромонтажник» 3, 4, 5, 6 разряд**



## **Модуль 1. Общетеchnические дисциплины**

**Тема 1.1 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда** Основные термины и понятия трудового законодательства. Понятие труда и его роль в жизни общества. Общественная организация труда. Трудовое право, как одна из ведущих отраслей российского права: понятие, цели, задачи, функции. Предмет трудового права: понятие, структура. Индивидуальные трудовые отношения: понятие, признаки, субъекты, основания возникновения, содержание. Отличие от гражданско-правовых отношений. Иные непосредственно связанные с трудовыми отношениями: понятие, признаки, основания возникновения. Классификация иных непосредственно связанных с трудовыми отношениями. Отличие от индивидуальных трудовых отношений. Метод трудового права: понятие и особенности. Место трудового права в системе смежных отраслей российского права (трудовое право и гражданское право, трудовое право и административное право и др.). Система трудового права как отрасли права. Система трудового права как науки и учебной дисциплины. Тенденции развития трудового права. Трудовое законодательство Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации об охране труда. Основные права и обязанности работника. Определение трудового контракта. Основные права и обязанности работодателя. Регулирование трудовых отношений. Коллективный договор.

**Тема 1.2 Производственная санитария и охрана окружающей среды** Основы законодательства по охране труда и промышленной безопасности. Условия труда, причины травматизма. Производственная санитария. Первая помощь при несчастных случаях. Безопасность труда во время работы слесаря-электромонтажника. Организация рабочего места. Средства индивидуальной защиты. Требования к оборудованию, инструменту. Работа в замкнутом пространстве. Защита органов зрения, защита от теплового излучения. Защита от вредных воздействий. Защита головы тела. Электробезопасность при выполнении работ. Требования безопасности по окончании работы. Требования к спецодежде, обуви. Меры защиты от поражения электрическим током. Средства индивидуальной защиты. Пожарная безопасность при выполнении работ. Меры охраны окружающей среды.

**Практикум по оказанию первой помощи пострадавшему.**

**Промежуточная аттестация по модулю 1.**

## **Модуль 2. Специальные дисциплины**

**Тема 2.1. Основы слесарного дела. Допуски и технические измерения**

**2.1.1. Основы слесарного дела. Виды слесарных работ, их назначение.**

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение и уход за ним. Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о технологическом процессе. Технология слесарной обработки деталей. Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки. Основные операции технологического процесса слесарной обработки.

**2.1.2. Допуски и технические измерения** Погрешности формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских сопряжений. Основы технических измерений. Средства для линейных измерений.

Допуски и средства измерения углов и гладких конусов. Допуски, посадки и средства измерения метрических резьб. Допуски и средства измерения шпоночных и шлицевых соединений. Допуски и средства измерения зубчатых колес и зубчатых передач. Понятие о размерных цепях.

**Тема 2.2. Устройство и монтаж электрических сетей и распределительных устройств**

Типы линий электропередач. Напряжение линий электропередач. Воздушные линии. Кабельные линии. Токопроводы. Шинопроводы. Электропроводки. Краткие характеристики линий. Монтаж электрических сетей. Понятие о заготовке проводок для различных видов электрических сетей. Монтаж кабельных линий. Способы прокладки кабеля. Монтаж соединительных муфт. Технология концевых заделок кабелей. Заземление кабелей и испытание кабельных линий. Монтаж комплексных шинопроводов. Сборка, установка, крепление комплексных шинопроводов. Выполнение соединений и ответвлений шин. Заземление шинопроводов. Монтаж электрических проводок. Монтаж открытых проводок. Виды открытых проводок и их назначение. Технология монтажа проводок на изоляторе открытых проводок плоскими проводами, проводок небронированными кабелями и трубчатыми проводами, проводок в лотках и коробах, трассовых проводок, трубных проводок. Правила монтажа проводок. Заготовка проводок. Способы крепления проводов и кабелей к строительным основаниям. Способы заземления металлических оболочек. Монтаж скрытых проводок. Правила прокладки и крепления скрытых проводок, установки соединительных, осветительных и протяжных коробок, протяжки и соединения проводов, заделка борозд. Распределительные устройства осветительных установок: вводные ящики, распределительные шкафы. Главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок (щиты, шкафы, сборка). Пульт управления. Вводные устройства. Их назначение и устройства. Схемы внутренних соединений распределительных устройств. Требования безопасности труда при монтаже электрических сетей.

## **Тема 2.3. Устройство и монтаж электрических аппаратов. Заземление и заземляющие устройства**

### **2.3.1. Устройство и монтаж электрических аппаратов**

Назначение и область применения электрических аппаратов. Основные элементы аппаратов. Электрические контакты, основные понятия. Типы контактов. Материалы контактов. Электромагнитные механизмы электрических аппаратов. Их назначение, основные типы и устройство. Магнитные системы постоянного и переменного тока. Электрические аппараты напряжением до 1000 В. Плавкие предохранители. Примеры конструкций. Неавтоматические выключатели, резисторы, реостаты, контролеры. Аппараты автоматического управления и защиты. Область применения, особенности. Конструкции основных типов аппаратов. Быстродействующие автоматы. Электромагнитные контакторы постоянного и переменного тока. Назначение и устройство. Магнитные пускатели. Назначение и область применения. Основные типы и серии пускателей. Электрические реле. Назначение. Классификация по принципу действия. Основные параметры. Монтаж агрегатов напряжением до 1000 В. Подготовка агрегатов к монтажу. Правила взаимного расположения различных аппаратов на панелях. Разметка и обработка панелей. Монтаж аппаратов ручного управления. Правила монтажа рубильников, пакетных выключателей, ключей управления, кнопок управления и др. Регулировка контактного нажатия и одновременного замыкания контактов. Монтаж и регулировка ручных приводов. Монтаж аппаратов автоматического управления и защиты. Регулировка контактов. Монтаж контакторов. Регулировка магнитной системы. Монтаж тепловых реле: реле управления и защиты. Монтаж вторичных цепей. Заготовка проводов и вязка жгутов по шаблонам. Типы вязок жгутов. Рядная укладка с креплением проводов. Расшивка контрольных кабелей. Монтаж линейных и аппаратных штепсельных разъемов. Испытание проводки монтируемой аппаратуры после установки. Безопасность труда при монтаже электроаппаратов.

### **2.3.2. Заземление и заземляющие устройства**

Назначение и состав заземляющих устройств. Части установок, подлежащие заземлению. Типы заземлений и их выбор. Способы заглубления заземлений. Инструменты для погружения заземлений. Прокладка заземляющих проводников. Присоединение заземляющих проводников к оборудованию. Технологическая последовательность монтажа заземляющих устройств. Особенности заземления подвижных приемников электроэнергии. Контроль качества монтажа заземляющего устройства. Измерение полного сопротивления петли и фаза-ноль. Измерение сопротивления заземляющего устройства.

**Промежуточная аттестация по модулю 2.**  
**Аттестация по теоретическому обучению (зачет).**

**УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Учебно-тематический план производственной практики**  
**«Слесарь-электромонтажник»**  
**3 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.	1
3	Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.	0,5
4	Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.	0,5



5	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда:</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.</li> <li>2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.</li> <li>3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.</li> <li>4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.</li> <li>5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.</li> <li>6. Контактные - установка и регулирование.</li> <li>7. Коробки распределительные - монтаж.</li> <li>8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.</li> <li>9. Прожекторы - монтаж.</li> <li>10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.</li> <li>11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.</li> <li>12. Трубы - прокладка.</li> <li>13. Шины - изготовление.</li> <li>14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.</li> <li>15. Щиты контрольные - монтаж.</li> <li>16. Электромоторы - замена подшипников.</li> </ol>	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» 3 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.** Выполнение монтажа, сборки, испытания и сдачи электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений. Сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов. Выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.** Выполнение монтажа и установки распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. Вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка**

аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации. Выполнение работы по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок. Установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 А. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 3-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам - монтаж.
2. Аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование.
3. Выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения.
4. Двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 кВт - установка.
5. Коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка.
6. Контактторы - установка и регулирование.
7. Коробки распределительные - монтаж.
8. Панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание.
9. Прожекторы - монтаж.
10. Реостаты и пусковые контроллеры - монтаж.
11. Станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж.
12. Трубы - прокладка.
13. Шины - изготовление.
14. Шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей.
15. Щиты контрольные - монтаж.
16. Электромоторы - замена подшипников.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Учебно-тематический план производственной практики  
«Слесарь-электромонтажник»  
4 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их.	1
3	Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.	0,5
4	Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов	0,5



	грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.	
5	<p>Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда:</p> <p>Примеры работ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.</li> <li>2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.</li> <li>3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.</li> <li>4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.</li> <li>5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.</li> <li>6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.</li> <li>7. Разъединители трехполюсные - регулировка.</li> <li>8. Реле различных систем - регулировка.</li> <li>9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.</li> <li>10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.</li> <li>11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.</li> <li>12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.</li> <li>13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.</li> <li>14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.</li> </ol>	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» 4 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях.** Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их. Выполнение монтажа, сборки, регулирования и сдачи сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 кВт в производственных цехах и на электростанциях. Замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений. Выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электродвигателей постоянного и переменного тока и устранение их.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков монтажа и демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ.** Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей. Выполнение монтажа и

демонтажа высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 кВ. Прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля. Разметка мест установки аппаратуры. Полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 А. Оборудование ячеек масляных выключателей.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.** Выполнение монтажа высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 4-го разряда.

Примеры работ

1. Аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка.
2. Генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов.
3. Кабели многожильные - разделка концов, прозвонка.
4. Коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам ЦБ и МБ, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка.
5. Приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей.
6. Приемопередаточная аппаратура специальных типов - монтаж.
7. Разъединители трехполюсные - регулировка.
8. Реле различных систем - регулировка.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью до 20000 кВт - монтаж и испытание.
11. Щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля.
12. Электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть.

13. Электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж.

14. Электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.

### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

### **Учебно-тематический план производственной практики «Слесарь-электромонтажник» 5 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ.	1
3	Освоение приемов и навыков изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.	0,5
4	Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.	0,5
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда: Примеры работ	1



	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.</li> <li>2. Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.</li> <li>3. Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.</li> <li>4. Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.</li> <li>5. Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.</li> <li>6. Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.</li> <li>7. Пульты управления и терморегулирования - монтаж.</li> <li>8. Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.</li> <li>9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.</li> <li>10. Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.</li> </ol>	
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Программы повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» 5 разряд

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.** Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ.** Выполнение полного монтажа, демонтажа, испытания и сборки сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 кВ.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.** Выполнение изготовления сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.** Выполнение монтажа высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 5-го разряда.

Примеры работ

1. Автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования.
2. Аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование.
3. Образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам.
4. Оборудование мощных электроподстанций - монтаж.
5. Подстанции электрические мощностью свыше 1000 кВт - монтаж.

6. Приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике, - вязка машинной схемы и полный электромонтаж.
7. Пульты управления и терморегулирования - монтаж.
8. Станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж электросистемы.
9. Станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 - монтаж.
10. Трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 кВт - монтаж и испытание.

#### **Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### **Учебно-тематический план производственной практики «Слесарь-электромонтажник» 6 разряд (по программе повышения квалификации)**

№ пп	Виды работ/задания	Кол-во часов
1	Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда	1
2	Освоение приемов и навыков монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей.	1
3	Освоение приемов и навыков наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.	0,5

4	Освоение приемов и навыков выполнения монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.	0,5
5	Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда: Примеры работ 1. Оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы. 2. Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача. 3. Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов. 4. Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.	1
6	Пробная квалификационная работа	4
	ИТОГО	8

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Программы повышения квалификации по профессии «Слесарь-электромонтажник» 6 разряд**

**Тема 1. Знакомство с территорией предприятия, ТБ и пожарной безопасностью, правила внутреннего трудового распорядка, охраной труда.**  
Ознакомление с территорией предприятия, его спецификой и условиями работы. Общие требования. Обучение и проверка знаний слесаря-электромонтажника, а



также порядок допуска его к работе. Соблюдение требований производственных инструкций, руководств. Изучение наряда-допуска. Прохождение целевого инструктажа по охране труда. Проверка защитной одежды, средств индивидуальной защиты необходимых для производства работ.

**Тема 2. Освоение приемов и навыков монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей.** Выполнение монтажа, полной разборки, сборки, ремонта, наладки, регулировки, испытания и сдачи сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей.

**Тема 3. Освоение приемов и навыков наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.** Выполнение наладки наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования. Слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров.

**Тема 4. Освоение приемов и навыков выполнения монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.** Самостоятельное выполнение монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления. Выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение

их. Проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний

**Тема 5. Участие в выполнении работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда.** Выполнение работ в соответствии с требованиями профессионально-квалификационной характеристики слесаря-электромонтажника 6-го разряда.

Примеры работ

1. Оборудование электровacuумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы.
2. Станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача.
3. Станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов.
4. Станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание.

**Квалификационная (пробная) работа.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

**Итоговая аттестация.**

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, с целью определения соответствия полученных знаний, умений и навыков настоящей программе и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение 3, 4, 5, 6 квалификационный разряд по профессии «Слесарь-электромонтажник».

### **3. ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы**

##### **Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

**Учебная и справочная литература**

1. Заплатин В.Н., Ю.И. Сапожников, А.В.Дубов Справочное пособие по материаловедению (металлообработке); 2-ое издание М., Издательский центр «Академия», 2008 г.
2. Касаткин АС. Основы электротехники. М.: Энергия, 1995.
3. Кропивницкий Н.Н. Общий курс слесарного дела. М.: Машиностроение, 1973.
4. Мокрецов А.М. и др. Практика слесарного дела. М.: Высшая школа, 1987.
5. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. -М.: Высшая школа, 1990.
6. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007
7. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. Уч. пособие для НПО . 4-е изд., 2008 г. Издат. центр "Академия"
8. Нестеренко В.М.Технология электромонтажных работ. Уч.пос.НПО 5-изд.2007."Академия".

### 3.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Некоммерческое частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Учебно-экспертный центр «Строитель»

Учебные классы (большой и малый), типовой проект, форма владения – аренда, арендодатель – ООО «Инком».

г. Екатеринбург, ул. Бажова, 193, офис 173.

Электронное обучение проходит на портале дистанционного обучения <https://dpo.education/>

Для теоретической подготовки слушателей и практических занятий.

**Оборудование учебных классов: большой учебный класс, площадью 60 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 32; малый учебный класс, площадью 10 м<sup>2</sup>, с общим количеством посадочных мест 8**

Наименование учебного оборудования и технических средств обучения	Единица измерения	Количество
Большой учебный класс		
Демонстрационная интерактивная доска	шт	1
Имитатор ранений и поражений	комплект	1
Кулер для воды	шт	1
Ноутбук Dell	шт	1
Огнетушитель углекислотный ОУ-3	шт	3
Стенд напольный	шт	1
Стол письменный СП-03	шт	1
Рабочее учебное место (Стул Самба/хром)	комплект	33

Тренажер-манекен взрослого	шт	1
Робот-тренажер Гоша-01 2010	шт	1
Кондиционер Panasonic	шт	1
Проектор Epson EB	шт	1
Шкаф для одежды	шт	2
Плакаты для демонстраций по направлениям подготовки:	комплект	8

**Требования к квалификации преподавателя дополнительного профессионального образования.**

№ п/п	Наименование требований	Содержание требований
1.	Требования к образованию и обучению	<p>Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование - бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>Дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) - профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому учебному предмету, курсу, дисциплине (модулю).</p> <p>При отсутствии педагогического образования - дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения; дополнительная профессиональная программа может быть освоена после трудоустройства.</p> <p>Педагогические работники обязаны проходить в установленном законодательством Российской Федерации порядке обучение и проверку знаний и навыков в области охраны труда, оказание первой помощи.</p> <p>Рекомендуется обучение по дополнительным профессиональным программам по профилю</p>



		педагогической деятельности не реже одного раза в три года.
2.	Особые условия допуска к работе	Отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации.

#### **4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Оценка качества освоения программы проводится посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в ходе повседневной учебной работы и проводится, как правило, в форме опроса в пределах обычных организационных форм учебных занятий.

Лицам, успешно освоившим программу подготовки, переподготовки и повышения квалификации выдается свидетельство о профессии рабочего (должности служащего) установленного образца.

Итоговая аттестация проводится в форме квалификационного экзамена, установленном локальными нормативными актами НЧОУ ДПО «УЭЦ «Строитель».

#### **5. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Освоение ОППО завершается итоговой аттестацией слушателей в форме квалификационного экзамена.

Лицам, успешно освоившим ОППО и прошедшим итоговую аттестацию, выдается свидетельство о профессии рабочего, служащего установленного образца.

Лицам, не прошедшим итоговую аттестацию или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть ОППО и (или) отчисленным из образовательной организации (организации, осуществляющей образовательную деятельность), выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

#### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

##### **Примерные темы итоговых квалификационных работ**

1. Прокладка фидерной и распределительной сети.
2. Сборка и установка электрооборудования.
3. Работы по коммуникации распределительных щитов для силовых электроустановок.

## **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ** **по профессии «Слесарь-электромонтажник»**

### **1. Что такое гибка металла?**

1. Операция, предназначенная для устранения искажения формы заготовки (вмятин, выпучивания, неровностей и пр.)
2. Операция для придания заготовке формы по заданному контуру
3. Операция по обработке металла резанием

### **2. Что такое «Шабрение»?**

1. Отделочная операция, для выравнивания плоских и криволинейных поверхностей для получения плотного прилегания
2. Обработка поверхностей с помощью абразивных материалов

### **3. Вредный производственный фактор - это?**

1. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к слепоте.
2. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию.
3. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к бесплодию.
4. Производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к раку.

### **4. Как освободить пострадавшего от электрического тока при напряжении до 1000 В при невозможности отключения электроустановки?**

1. С помощью неметаллического каната.
2. С помощью лопаты.
3. Сделав замыкание в сети (например, набросом закорачивающего проводника).
4. С помощью любых изолирующих подручных средств (сухие доски и др.)

### **5. Что представляет собой процессы «Притирка, доводка и полирование» ?**

1. Отделочная операция, для выравнивания плоских и криволинейных поверхностей для получения плотного прилегания
2. Обработка поверхностей с помощью абразивных материалов (порошков или паст) для снятия мелких неровностей

## **6. Для чего применяются метчики?**

1. Для нарезания внутренней резьбы в отверстиях
2. Для нарезания наружной резьбы

## **7. Пред началом работы требуется:**

1. Осмотреть рабочее место, убрать все, что может помешать выполнению работ или создать дополнительную опасность.
2. осмотреть себя со всех сторон.
3. осмотреть все рядом стоящие предметы.

## **8. Сверло, его составные части**

1. Рабочая часть, хвостовик для закрепления в патроне
2. Резец

## **9. Как влияет высокое содержание серы и фосфора на свариваемость стали?**

1. Не влияет.
2. Повышает свариваемость при условии предварительного подогрева стали.
3. Способствует появлению трещин и ухудшает свариваемость стали

## **10. Для каких инструментов применяют быстрорежущие инструментальные стали?**

1. Слесарно-монтажный и ручной режущий инструмент
2. Станочный режущий инструмент, работающий на невысоких скоростях резания
3. Станочный режущий инструмент, работающий на высоких скоростях резания

## **11. Чем должны быть обеспечены работники опасных производственных объектов?**

1. Сертифицированными средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами.
2. Плакатами, инструкциями и литературой по специальности.
3. Смывающими и обезвреживающими средствами.

## **12. Что такое правка металла ?**

1. Операция, предназначенная для устранения искажения формы заготовки (вмятин, выпучивания, неровностей и пр.)
2. Операция для придания заготовке формы по заданному контуру
3. Операция по обработке металла резанием

## **13. Что такое "охрана труда"?**



1. система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия
2. больничный лист.
3. комплекс мероприятий по защите территории, информации, собственности.

**14. Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**

1. Уставом на предприятии.
2. Конституцией РФ
3. Инструкцией.

**15. В процессе работы запрещается:**

1. мыть руки.
2. мыть руки чаще чем через 3 часа.
3. мыть руки спиртом.
4. мыть руки в эмульсии, масле, керосине и вытирать их обтирочными концами, загрязненными стружкой.

**16. В каком положении должен ожидать прибытия врачей пострадавший, находящийся в состоянии комы?**

1. В положении "лежа на животе"
2. В положении "сидя"
3. В положении "лежа на спине"
4. В любом положении

**17. Какие требования установлены к расположению контрольно-измерительных приборов?**

1. Приборы должны устанавливаться в удобных и безопасных местах для наблюдения и регулирования.
2. Приборы должны устанавливаться в непосредственной близости к оборудованию.
3. Приборы должны устанавливаться на расстоянии не менее 5 м от оборудования.

**18. При работе с острыми инструментами: чертилками, циркулями разметочными, кернерами класть их в карманы спецодежды:**

1. разрешается.
2. запрещается.
3. разрешается с расположением верхних острых концов вверх.

### **19. Какие признаки затупления инструмента?**

1. ухудшение чистоты обработанной поверхности появление или возрастание вибраций изменение цвета и формы стружки заметно усиливающимся искрением повышением температуры и составляющих сил резания.
2. сильный износ внутренней части инструмента.
3. сильный износ внешней части инструмента.

### **20. Что относится к первичным средствам пожаротушения?**

1. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь.
2. Только переносные и передвижные огнетушители, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
3. Переносные и передвижные огнетушители, пожарные краны и средства обеспечения их использования, пожарный инвентарь, покрывала для изоляции очага возгорания.
4. Только лопата, багор, пожарный топор, ведро.

## **ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ по профессии "Слесарь-электромонтажник"**

### **1. Определить угол сдвига фаз и коэффициент мощности можно произвести с помощью:**

1. фазометра или расчетным путем, после измерения соответствующих величин
2. фазометром
3. расчетным путем, после измерения соответствующих величин

### **2. Определение чередования фаз производится с помощью:**

1. фазоуказателя
2. указателя напряжения
3. токоизмерительных клещей

### **3. Проверка наличия электрических цепей в соответствии со схемами (правильность монтажа) производится:**

1. визуально, прослеживанием проводов или прозвонкой
2. указателем напряжения
3. прозвонкой мегаомметром

**4. Полярность выводов обмоток электрических машин и трансформаторов при данном направлении магнитного потока в магнитопроводе зависит от:**

1. направления намотки витков обмоток и взаимного расположения обмоток на магнитопроводе
2. направления намотки витков обмоток
3. направления магнитного потока в обмотках

**5. Изоляция считается выдержавшей испытание, если:**

1. не было пробоя, частичных разрядов по поверхности, выделений газа или дыма, снижение испытательного напряжения и увеличения тока через изоляцию, разогрева изоляции
2. не было пробоя, частичных разрядов по поверхности, выделений газа или дыма, разогрева изоляции
3. не было пробоя

**6. У тепловых реле проверяются:**

1. соответствие номинального тока реле току нагрузки; время срабатывания реле
2. соответствие номинального тока реле максимальному току нагрузки, время срабатывания реле
3. соответствие номинального тока реле и номинального тока нагревательного элемента номинальному току нагрузки; время срабатывания реле

**7. Раствор контактов - это:**

1. кратчайшее расстояние между контактными поверхностями подвижного и неподвижного контактов в разомкнутом состоянии
2. максимальное расстояние между контактами в разомкнутом состоянии
3. минимальное расстояние между контактами в разомкнутом состоянии

**8. Напряжение измеряется:**

1. мегаомметром.
2. ампервольтметром.
3. ваттметром.

**9. Электроизмерительный прибор – это:**

1. прибор для измерения параметров электрооборудования.
2. прибор для измерения характеристик подстанции.
3. постоянного тока одного напряжения в постоянный ток другого напряжения.
4. прибор для измерения электрических величин.

**10. Работа трансформатора основана на явлении:**

1. магнитной индукции.
2. самоиндукции.
3. взаимоиндукции.

**11. Коэффициент трансформатора напряжения – это отношение:**

1. магнитного потока первичной обмотки к магнитному потоку вторичной обмотки.
2. э.д.с. первичной обмотки к э.д.с. вторичной обмотки.
3. толщины первичной обмотки к толщине вторичной обмотки.

**12. Автотрансформатор – это трансформатор:**

1. который автоматически регулирует напряжение во вторичной обмотке.
2. с одной обмоткой.
3. в котором есть электрическая связь между первичными и вторичными цепями.

**13. Что такое "охрана труда"?**

1. Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия
2. Больничный лист.
3. Комплекс мероприятий по защите территории, информации, собственности.

**14. Каким законодательным актом устанавливается право работника на труд в РФ?**

1. Уставом на предприятии.
2. Конституцией РФ
3. Инструкцией.

**15. Переменный ток – это ток:**

1. изменяющийся по величине и направлению.
2. имеющий синусоидальную кривую
3. периодически, синусоидально изменяющий свои параметры.

**16. В цепи переменного тока с активным сопротивлением:**

1. напряжение и ток совпадают по фазе.
2. напряжение опережает ток на угол 90 градусов.
3. напряжение отстает от тока на 90 градусов.

**17. Фазный ток – это ток:**

1. протекающий по фазной обмотке генератора или потребителя.



2. протекающий по фазным проводам.
3. ток однофазного переменного тока.

**18. Линейный ток – это ток:**

1. протекающий по проводам ВЛ.
2. ток в одной фазе сети.
3. протекающий по линейному проводу.

**19. Электрическая емкость – это:**

1. отношение заряда проводников к напряжению между ними.
2. отношение напряжения к величине заряда.
3. отношение заряда к напряжению проводника.

**20. Трансформаторное масло – эта жидкость горючая или нет?**

1. не горючая, так как применяется в выключателях для гашения электрической дуги.
2. горючая, так как нефтепродукт.
3. трудногораемая.

**ТАБЛИЦА ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ  
К ЭКЗАМЕНАЦИОННЫМ БИЛЕТАМ — ТЕСТАМ  
по профессии "Слесарь-электромонтажник"**

№ вопроса	№ ответа	№ вопроса	№ ответа
1	1	11	2
2	1	12	3
3	1	13	1
4	1	14	2
5	1	15	1
6	3	16	1
7	1	17	1
8	2	18	3
9	4	19	1
10	3	20	2

