

**ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ  
ПО ПРОФЕССИИ  
«ЭЛЕКТРОМОНТЁР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ  
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**Наименование и код профессии по ОК 016-94:  
электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования - 19861**

**г. Данилов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий учебный план программы профессиональной подготовки по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (далее – программа) Государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Даниловского политехнического колледжа (далее – ГПОУ ЯО ДПК) разработан в соответствии с

1. Федеральным Законом 3 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013г. № 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;

3. Приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013г. №292 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;

4. Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, выпуск 1. Раздел ЕТКС «Профессии рабочих, общие для всех отраслей народного хозяйства»;

5. Уставом ГПОУ ЯО ДПК;

6. Положением об организации и осуществлении профессионального обучения в ГПОУ ЯО ДПК .

В соответствии с настоящим учебным планом продолжительность учебной недели – 5 дней. Нагрузка обучающихся в период обучения по учебным дисциплинам и междисциплинарным курсам обязательное обучение не более 36-и часов в неделю.

Продолжительность уроков составляет 45 минут. Одно занятие может включать два академических часа. Перерыв между учебными занятиями составляет не менее десяти минут. Время работы на производственной практике не должно превышать продолжительности рабочего времени, установленного законодательством Российской Федерации о труде.

Учебный план предусматривает изучение следующих учебных циклов: учебные предметы, учебная практика, производственная практика, промежуточная аттестация и итоговая аттестация. Учебный план включает предметы, отвечающие требованиям к Электромонтеру по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2, 3 и 4 разряда, согласно Единого квалификационного справочника работ и профессий рабочих.

### **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2 разряд.**

*Характеристика работ.* Выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. Монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Разделка, сравнение, изоляция и пайка проводов напряжением до 1000 В. Прокладка установочных проводов и кабелей. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью до 50 кВт. Выполнение простых слесарных, монтажных и плотничных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений. Работа пневмо- и электроинструментом. Выполнение такелажных работ с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола. Проверка и измерение мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

*Должен знать:* устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов; основные виды электрических материалов, их свойства и назначение;

правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы; наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения; правила оказания первой помощи при поражении электрическим током; правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы II; приемы и последовательность производства такелажных работ.

#### *Примеры работ*

1. Арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и т.п. – установка с подключением в сеть.
2. Вводы и выводы кабелей – проверка сопротивления изоляции мегомметром.
3. Детали простые – спиральные пружины, скобы, перемычки, наконечники и контакты – изготовление и установка.
4. Иллюминация – установка.
5. Кабели и провода – разделка концов, опрессовка и пайка наконечников.
6. Конструкции из стали и других металлов под электроприборы – изготовление и установка.
7. Контактторы, реле, контроллеры, командоаппараты – проверка и подтяжка креплений, зачистка и опиловка контактов, их замена и смазывание, замена дугогасящих устройств.
8. Приборы электрические бытовые: плиты, утюги и т.п. – разборка, ремонт и сборка.
9. Провода и тросы (воздушные) – монтаж, демонтаж, ремонт и замена.
10. Трансформаторы сварочные – разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка.
11. Цоколи электроламп – пайка концов.
12. Щитки и коробки распределительные – смена и установка предохранителей и рубильников.
13. Щиты силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп) – изготовление и установка.
14. Электродвигатели и генераторы – частичная разборка, очистка и продувка сжатым воздухом, смазывание, замена щеток.
15. Электроды заземляющие – установка и забивка.

#### **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряд.**

*Характеристика работ.* Выполнение несложных работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения оперативных переключений в электросетях, ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов. Регулирование нагрузки электрооборудования, установленного на обслуживаемом участке. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов напряжением свыше 1000 В. Обслуживание и ремонт солнечных и ветровых энергоустановок мощностью свыше 50 кВт. Участие в ремонте, осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования с выполнением работ по разборке, сборке, наладке и обслуживанию электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических систем. Ремонт трансформаторов, переключателей, реостатов, постов управления, магнитных пускателей, контакторов и другой несложной аппаратуры. Выполнение отдельных сложных ремонтных работ под руководством электромонтеров более высокой квалификации. Выполнение такелажных операций с применением кранов и других грузоподъемных машин. Участие в прокладке кабельных трасс и проводки. Заряд аккумуляторных батарей. Окраска наружных частей приборов и оборудования.

Реконструкция электрооборудования. Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Выявление и устранение отказов, неисправностей и повреждений электрооборудования с простыми схемами включения.

*Должен знать:* основы электротехники; сведения о постоянном и переменном токе в объеме выполняемой работы; принцип действия и устройство обслуживаемых электродвигателей, генераторов, аппаратуры распределительных устройств, электросетей и электроприборов, масляных выключателей, предохранителей, контакторов, аккумуляторов, контроллеров, ртутных и кремниевых выпрямителей и другой электроаппаратуры и электроприборов; конструкцию и назначение пусковых и регулирующих устройств; приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов высокого напряжения; безопасные приемы работ; последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования; обозначения выводов обмоток электрических машин; припой и флюсы; проводниковые и электроизоляционные материалы и их основные характеристики и классификацию; устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; способы замера электрических величин; приемы нахождения и устранения неисправностей в электросетях; правила прокладки кабелей в помещениях, под землей и на подвесных тросах; правила безопасности в объеме квалификационной группы III.

#### *Примеры работ*

1. Амперметры и вольтметры электромагнитной и магнитоэлектрической систем – проверка в специальных условиях.
2. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и т.п. – разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их.
3. Аппаратура пусковая магнитных станций прокатных станов – разборка, ремонт и сборка.
4. Аппараты тормозные и конечные выключатели – ремонт и установка.
5. Воронки, концевые муфты – разделка и монтаж на кабеле.
6. Выпрямители селеновые – проверка и ремонт.
7. Гирлянды из электроламп – изготовление при параллельном и последовательном включении.
8. Детали сложной конфигурации для электроаппаратуры: фиксаторы, рубильники, пальцы и ящики сопротивления – изготовление.
9. Кабели – проверка состояния изоляции мегомметром.
10. Контроллеры станций управления буровой установки – проверка, ремонт, сборка и установка.
11. Краны порталные, контейнерные перегружатели – разборка, ремонт, сборка контакторов, командоаппаратов, реле, рубильников, выключателей.
12. Погрузчики специальные, трюмные, вилочные и складские машины – разборка, ремонт и сборка контроллеров, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.
13. Подшипники скольжения электродвигателей – смена, заливка.
14. Потенциометры электронные автоматики регулирования температуры прокалочных печей и сушильного оборудования – монтаж, ремонт с заменой.
15. Приборы автоматического измерения температуры и давления – устранение простых неисправностей, замена датчиков.
16. Провода кабелей электропитания – подводка к станку в газовой трубе.
17. Реле промежуточного авторегулятора – проверка и замена.
18. Реклама световая – монтаж.
19. Рубильник, разъединители – регулирование контактов на одновременное включение и отключение.
20. Центрифуга – ревизия с чисткой тарелок.

21. Щиты силовой или осветительной сети со сложной схемой (более восьми групп) – изготовление и установка.
22. Электродвигатели асинхронные с фазовым ротором мощностью до 500 кВт – разборка и сборка.
23. Электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 кВт – разборка и сборка.
24. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью до 50 кВт – разборка, ремонт и сборка.
25. Электроинструмент – разборка, ремонт и сборка.
26. Якоря, магнитные катушки, щеткодержатели электромашин – ремонт и замена.

#### **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 4 разряд.**

*Характеристика работ.* Разборка, капитальный ремонт электрооборудования любого назначения, всех типов и габаритов под руководством электромонтера более высокой квалификации. Регулирование и проверка аппаратуры и приборов электроприводов после ремонта. Ремонт усилителей, приборов световой и звуковой сигнализации, контроллеров, постов управления, магнитных станций. Обслуживание силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Выполнение работ на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения. Выполнение оперативных переключений в электросетях с ревизией трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним с разборкой конструктивных элементов. Проверка, монтаж и ремонт схем люминесцентного освещения. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением до 35 кВ. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Выявление и устранение отказов и неисправностей электрооборудования со схемами включения средней сложности. Пайка мягкими и твердыми припоями. Выполнение работ по чертежам и схемам. Подбор пусковых сопротивлений для электродвигателей.

*Должен знать:* основы электроники; устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока; защитных и измерительных приборов; коммутационной аппаратуры; наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений; назначение релейной защиты; принцип действия и схемы максимально-токовой защиты; выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки; устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей; технические требования к исполнению электрических проводок всех типов; номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов; методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдача электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта; основные электрические нормы настройки обслуживаемого оборудования; методы проверки и измерения их; принцип действия оборудования, источников питания; устройство, назначение и условия применения сложного контрольно-измерительного инструмента; конструкцию универсальных и специальных приспособлений; правила техники безопасности в объеме квалификационной группы IV.

### *Примеры работ*

1. Блокировки электромагнитные и электромеханические – ремонт и регулирование.
2. Выключатели масляные – ремонт с изготовлением и заменой контактов, регулированием на одновременное включение трех фаз и проверкой плоскости контактов.
3. Командоаппараты, исполнительные механизмы, датчики температуры – проверка, ремонт и наладка.
4. Командоаппараты управления подъемными столами прокатных станов – проверка и ремонт.
5. Краны порталные, контейнерные перегружатели – текущий ремонт, регулирование и испытание электрооборудования.
6. Линии электропитания высокого напряжения – проверка под напряжением.
7. Перегружатели пневматические – техническое обслуживание, текущий ремонт приводов и пускорегулирующей аппаратуры, проверка и регулирование.
8. Подшипники скользящие электродвигателей всех мощностей – шабрение.
9. Потенциометры электронные автоматические регулирования температуры сушильных и прокалочных печей – ремонт и наладка.
10. Реле времени – проверка и устранение неисправностей в электромагнитном проводе.
11. Селеновые выпрямители – ремонт с заменой шайб, изготовление перемычек с регулированием и наладкой.
12. Темнители – ремонт с изготовлением концевых выключателей, заменой щеток и микровыключателей.
13. Цепи вторичной коммутации – проверка индукторов.
14. Щиты распределительные высоковольтные – монтаж с установкой арматуры.
15. Электродвигатели асинхронные мощностью свыше 500 кВт и короткозамкнутые мощностью свыше 1000 кВт – разборка, сборка с установлением повреждений.
16. Электродвигатели взрывобезопасного исполнения мощностью свыше 50 кВт – разборка, ремонт и сборка.
17. Электроколонки крановые питающие – разборка, ремонт, сборка и регулирование.
18. Электрофильтры – проверка, ремонт и установка.

Нормативный срок освоения программы 16 недель. Самостоятельная работа обучающихся планируется преподавателем в основном для выполнения работ расширяющих знания, умения полученных при аудиторном изучении дисциплины или междисциплинарного курса (реферат, доклад, сообщение, конспект, составление презентаций и т.д.).

Проверка уровня освоения знаний и умения, сформированности профессиональных компетенций осуществляется в ходе проведения всех видов занятий в форме избранной преподавателем. Результаты текущего контроля отражаются в журнале учета учебных занятий.

В конце обучения проводится комплексный экзамен, включающий в себя проверку теоретических знаний и практических умений обучающихся. По результатам экзамена, обучающимся присваивается соответствующий разряд электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
**для профессиональной подготовки по профессии**  
**«Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования»**

№ п/п	Предметы	Недели						Всего часов
		1-5	6-7	8-10	11-12	13-15	16	
		Количество часов						
<b>1.</b>	<b>Теоретическое обучение по профессии</b>							
1.1.	Экономический курс							
1.1.1.	Основы рыночной экономики	4						20
<b>1.2.</b>	<b>Технический (общетехнический и отраслевой) курс</b>							
1.2.1.	Электроматериаловедение	2	3					16
1.2.2.	Электротехника	2	2	2	2			24
1.2.3.	Чтение схем и чертежей		4	2				14
1.2.4.	Контрольно-измерительные приборы	2						10
1.2.5.	Охрана труда	1	1	1				10
<b>1.3.</b>	<b>Специальный курс</b>							
1.3.1.	Организация и технология выполнения электромонтажных работ	4	2	1	2			31
1.3.2.	Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	9	4	2	4			67
<b>2.</b>	<b>Практическое обучение</b>							
2.1	Практическое обучение	16	24	32	32			288
2.2	Производственная практика					40	16	136
	<b>Консультации</b>						16	16
	<b>Квалификационный экзамен</b>						8	
	Итого	40	40	40	40	40	40	640

# ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

## предмета

### «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

#### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины программы профессиональной подготовки по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

#### 1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

В результате освоения предмета обучающийся должен **уметь**:

-определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве по составу, назначению и способу приготовления;

-подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения;

-различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве;

- виды прокладочных и уплотнительных материалов;

- виды химической и термической обработки сталей;

- классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов;

- методы измерения параметров и определения свойств материалов;

- основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов;

- основные свойства полимеров и их использование;

- способы термообработки и защиты металлов от коррозии.

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>
1.1.	Введение. Основные характеристики электромонтажных материалов	1
<b>2.</b>	<b>Проводниковые материалы</b>	<b>6</b>
2.1.	Классификация проводниковых материалов	1
2.2.	Основные свойства и характеристики проводниковых материалов	1
2.3.	Материалы с высокой проводимостью	1
2.4.	Материалы с высоким сопротивлением	1
2.5.	Проводниковые материалы и сплавы различного применения	1
2.6.	Сверхпроводники	1
<b>3.</b>	<b>Полупроводниковые материалы</b>	<b>3</b>
3.1.	Свойства полупроводников	1
3.2.	Простые полупроводники	1
3.3.	Полупроводниковые соединения	1
<b>4.</b>	<b>Диэлектрические материалы</b>	<b>3</b>
4.1.	Свойства диэлектриков	1
4.2.	Твердые неорганические диэлектрики	1
4.3.	Жидкие диэлектрики	1
<b>5.</b>	<b>Магнитные материалы</b>	<b>1</b>
5.1.	Основные характеристики магнитных материалов. Классификация магнитных материалов	1
<b>6.</b>	<b>Материалы для изделий электронной техники</b>	<b>1</b>
<b>7.</b>	<b>Вспомогательные материалы</b>	<b>1</b>
7.1.	Клеи. Ткани, ветошь, дюбели	1
	Итого	<b>16</b>



## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

### предмета «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

1.1. Область применения программы  
программа учебного предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

В результате освоения предмета обучающийся должен **уметь:**

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм

техники безопасности и правил эксплуатации;

- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

В результате освоения предмета обучающийся должен **знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока,

напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия правила пуска, остановки;

- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
<b>1.</b>	<b>Введение.</b>	<b>1</b>
	Введение. Электротехника: задачи, содержание. Связь с другими предметами. Роль в развитии научно – технического прогресса. Проводники и диэлектрики.	1
<b>2.</b>	<b>Постоянный ток.</b>	<b>6</b>
2.1.	<b>Постоянный ток:</b> понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома, работа и мощность постоянного тока.	2
2.2.	<b>Электрическая цепь:</b> понятие, условное изображение, элементы, условные обозначения. Правила графического изображения и составления электрических схем.	1
2.3	<b>Элементы электрической цепи:</b> назначение, способы соединения, схемы замещения. Последовательное и параллельное соединение проводников Источники тока: типы, характеристики, способы соединения.	2
2.4	<b>Сложные электрические цепи. Нелинейные электрические цепи</b>	1
<b>3.</b>	<b>Магнитное поле электрического тока</b>	<b>2</b>
3.1.	<b>Магнитное поле:</b> понятие, характеристики, единицы измерения. Магнитные свойства вещества	1
3.2.	<b>Электромагнитная индукция:</b> явление, закон, правило Ленца, вихревые токи. Самоиндукция	1
<b>4.</b>	<b>Переменный ток</b>	<b>3</b>
4.1.	<b>Переменный ток:</b> понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активное и реактивные элементы.	1
4.2.	<b>Мощность переменного тока:</b> виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Схемы включения приборов для измерения мощности и энергии. Трёхфазный ток.	2
<b>5.</b>	<b>Электрические измерения</b>	<b>1</b>
5.1.	<b>Электрические измерения:</b> понятие, сущность, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы	1
<b>6.</b>	<b>Трансформаторы</b>	<b>1</b>
6.1.	<b>Трансформаторы:</b> типы, назначение, устройство. Условные обозначения трансформаторов. Принцип действия трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы	1
<b>7.</b>	<b>Электрические машины</b>	<b>4</b>
7.1.	<b>Электрические машины:</b> назначение, классификация, обратимость, устройство. Классификация электрических машин. Условные обозначения электрических машин	1
7.2.	<b>Принцип действия электрических машин:</b> типы, характеристики, эксплуатация, КПД.	1
7.3	<b>Асинхронные двигатели. Синхронные машины.</b>	1
7.4.	<b>Машины постоянного тока.</b> Принцип действия и устройство генератора постоянного тока. Работа машины в режиме генератора. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя. Характеристики двигателей постоянного тока.	1
<b>8.</b>	<b>Электронные устройства</b>	<b>3</b>
8.1	<b>Электронные устройства:</b> понятие, назначение, классификация, применение.	1

8.2.	<b>Выпрямители:</b> назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация.	1
8.3.	<b>Электронные усилители:</b> классификация, назначение, характеристики, схемы усиления.	1
<b>9.</b>	<b>Аппаратура управления и защиты</b>	<b>1</b>
9.1.	<b>Аппаратура управления и защиты:</b> классификация, устройство, эксплуатация. Условные обозначения электротехнических приборов. Правила и меры безопасности: индивидуальные средства защиты, заземление, зануление, защита от статического электричества	1
<b>10.</b>	<b>Применение электрической энергии</b>	<b>2</b>
10.1.	<b>Преобразование электрической энергии.</b> Основные элементы электрических сетей. Виды электростанций. Способы экономии электрической энергии.	1
10.2	<b>Выбор сечения жил проводов и кабелей по токовой нагрузке.</b> Схемы электроснабжения. Правила пайки и изоляции проводов и кабелей.	1
	Итого	<b>24</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета**  
**«ЧТЕНИЕ СХЕМ И ЧЕРТЕЖЕЙ»**

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
<b>1</b>	<b>Введение. Требования к чертежам и технологической документации</b>	<b>1</b>
1.1.	Введение. Общие сведения о чертежах и схемах	1
<b>2</b>	<b>Условные обозначения электрических схем</b>	<b>3</b>
2.1.	Основные средства изображения устройств и установок	1
2.2.	Виды и типы схем	1
2.3	Особенности схем и общие требования к их выполнению	1
<b>3</b>	<b>Электрические принципиальные схемы</b>	<b>7</b>
3.1.	Общие сведения о схемах: термины и определения, виды и типы схем, обозначения схем	1
3.2.	Правила выполнения электрических принципиальных схем: общие сведения	1
3.3	Позиционные обозначения элементов	2
3.4.	Характеристики элементов схемы	1
3.5.	Выполнение принципиальной схемы	2
<b>4</b>	<b>Электрические монтажные схемы</b>	<b>2</b>
4.1.	Общие сведения	1
4.2.	Способы выполнения монтажных электрических схем.	1
<b>5</b>	<b>Кинематические схемы</b>	<b>1</b>
5.1.	Особенности чтения кинематической схемы.	0,5
5.2.	Условные обозначения для кинематических схем.	0,5
	<b>Итого</b>	<b>14</b>

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

**1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:** подготовка рабочих, владеющих профессиональным мастерством и графической грамотностью; формирование навыков практической деятельности по профессии.

В результате освоения предмета обучающийся **должен уметь:**

- читать и выполнять эскизы, рабочие и сборочные чертежи несложных деталей, технологических схем и аппаратов.

В результате освоения предмета обучающийся **должен знать:**

- общие сведения о сборочных чертежах, назначение условностей и упрощений, применяемых в чертежах, правила оформления и чтения рабочих чертежей;

- основные положения конструкторской, технологической и другой нормативной документации;

- геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей, способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;

- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета**  
**«КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа предмета является программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

**1.2. Цели и задачи предмета:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения предмета должен :

**иметь практический опыт:**

- заполнения технологической документации;
- работы с измерительными электрическими приборами, средствами измерений, стендами;

**уметь:**

- выполнять испытания и наладку осветительных электроустановок;
- проводить электрические измерения;
- снимать показания приборов;
- проверять электрооборудование на соответствие чертежам, электрическим схемам, техническим условиям;

**знать:**

- общую классификацию измерительных приборов;
- схемы включения приборов в электрическую цепь;
- документацию на техническое обслуживание приборов;
- систему эксплуатации и поверки приборов;
- общие правила технического обслуживания измерительных приборов.

Номер темы	Наименование темы	количество часов
<b>1.</b>	<b>Средства измерений электрических величин</b>	<b>4</b>
1.1.	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Основная классификация электроизмерительных приборов. Назначение, схемы включения и область применения шунтов и добавочных резисторов. Понятие об измерительных трансформаторах, схемы включения, режимы работы измерительных трансформаторов тока и напряжения, измерительные трансформаторы постоянного тока, правила безопасности при работе с измерительными трансформаторами	1
1.2.	Системы измерительных приборов. Обобщенная структурная схема, общие узлы и элементы аналоговых электромеханических приборов, общие технические требования к приборам. Принцип действия, устройство и области применения приборов магнитоэлектрической, Электромагнитной, электростатической, электродинамической, ферродинамической и индукционной систем, выпрямительные приборы	1

1.3.	Электронные измерительные приборы. Классификация электронных измерительных приборов, измерительные генераторы, принцип действия, устройство, характеристики и области применения электронных вольтметров, осциллографов, омметров. Свойства цифровых измерительных приборов. Операции над измерительным сигналом. Структурные схемы, характеристики, области применения цифровых вольтметров, частотомеров, мультиметров, комбинированных приборов, цифровые вольтметры с микропроцессорным управлением	1
<b>2.</b>	<b>Измерение электрических и магнитных величин</b>	<b>6</b>
2.1.	Методы измерения электрических величин. Методы измерения постоянных токов и напряжений. Методы измерения переменных токов и напряжений промышленной частоты. Погрешности измерений.	1
2.2.	Особенности измерений малых, средних и больших сопротивлений. Особенности измерений малых, средних сопротивлений постоянному току методом вольтметра и амперметра, одинарным и двойным мостом.	1
2.3.	Особенности измерений больших сопротивлений постоянному току, посредством омметров, мегаомметров.	1
2.4.	Измерение мощности в цепях постоянного тока. Методы измерения активной мощности в однофазных и трехфазных цепях. Измерение активной мощности в четырехпроводной и трехфазной цепях. Трехэлементный ваттметр	1
2.5.	Измерение электрической энергии. Устройство и принцип работы счетчиков электрической энергии индукционной системы. Схемы включения счетчиков в цепь переменного тока.	1
2.6.	Методы измерения магнитных величин. Измерение магнитного потока с помощью веберметра. Измерение индукции и напряженности постоянного магнитного поля с использованием эффекта холла. Измерение потерь мощности в стали.	1
2.7.	Способы преобразования неэлектрических величин в электрические. Достоинство электрических методов измерения неэлектрических величин. Классификация, структурные схемы и характеристики первичных измерительных преобразователей неэлектрических величин в электрические.	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

### предмета «ОХРАНА ТРУДА»

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

#### 1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

В результате освоения предмета обучающийся должен **уметь:**

- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- пользоваться средствами индивидуальной и групповой защиты;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;
- определять и проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.

В результате освоения предмета обучающийся должен **знать:**

- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- законодательство в области охраны труда;
- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные источники воздействия на окружающую среду;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- правовые и организационные основы охраны труда на предприятии, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) и индивидуальные средства защиты;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
<b>1.</b>	<b>Введение.</b>	<b>1</b>
1.1.	Охрана труда как изучаемый предмет. Основные термины охраны труда. Основные положения и задачи охраны труда. Нормы, правила и инструктивные указания по охране труда.	0,5
1.2.	Производственная санитария и гигиена труда. Профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях.	0,5
<b>2.</b>	<b>Электробезопасность</b>	<b>4</b>
2.1.	Действия электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током.	1
2.2.	Правила безопасности при работе с электроинструментом, электроустановками	1
2.3.	Индивидуальные средства при работе в электроустановках	1
2.4.	Первая помощь при поражении электрическим током.	1
<b>3.</b>	<b>Техника безопасности при транспортных, такелажных работах.</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Пожарная безопасность</b>	<b>2</b>
4.1.	Причины пожаров и взрывов на предприятиях. Правила пожарной безопасности на территории предприятия. Пожарная профилактика и организация противопожарной дисциплины. Пожарная охрана, добровольные пожарные дружины, средства сигнализации и связи.	1
4.2.	Технические средства тушения.	1
<b>5.</b>	<b>Производственный травматизм и профессиональные заболевания.</b>	<b>1</b>
5.1.	Анализ условий труда, причин травматизма и профессиональные заболевания. Основные виды травматизма и общие требования при производстве электромонтажных работ. Расследование несчастных случаев, учет и отчетность. Мероприятия по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний.	1
<b>6.</b>	<b>Инструктаж, обучение и пропаганда правил техники безопасности.</b>	<b>1</b>
6.1.	Виды инструктажей: вводный, инструктаж на рабочем месте, повторный инструктаж. Правила проведения инструктажей. Законодательство в области охраны труда. Нормативные документы по охране труда и здоровья	1
	<b>Итого</b>	<b>10</b>



**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета**  
**«ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ РАБОТ»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

**1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся в ходе освоения предмета должен:

**иметь практический опыт:**

- выполнения слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ;
- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

**уметь:**

- выполнять монтаж осветительных электроустановок, трансформаторов, комплектных

трансформаторных подстанций;

- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;

- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов

точности и чистоты;

- выполнять такие виды работ как пайка, лужение и другие;

- читать электрические схемы различной сложности;

- выполнять расчеты и эскизы, необходимые при сборке изделия;

- выполнять сборку, монтаж и регулировку электрооборудования промышленных

предприятий;

- применять безопасные приёмы монтажа;

**знать:**

- технологические процессы сборки, монтажа, регулировки;

- слесарные, слесарно-сборочные операции, их назначение;

- приёмы и правила выполнения операций;

- рабочий (слесарно-сборочный инструмент и приспособления), их устройство, назначение и приёмы пользования;

наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;

- требования безопасности выполнения слесарно-сборочных и электромонтажных работ.

<b>Номер темы</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Количество часов</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>1.</b>	<b>Общие сведения о зданиях, сооружениях и общестроительных работах</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Основы электромонтажных работ</b>	<b>3</b>
2.1.	Электромонтажные материалы и изделия	1
2.2.	Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	1
2.3.	Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментами	1
<b>3.</b>	<b>Монтаж устройств защитного заземления</b>	<b>1</b>
3.1.	Общие сведения, наружный контур заземления и его монтаж, монтаж внутренней заземляющей сети	1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок</b>	<b>5</b>
4.1.	Монтаж светильников и приборов	1
4.2.	Монтаж пускорегулирующих аппаратов	1
4.3.	Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков	1
4.4.	Монтаж распределительных устройств	1
4.5.	Монтаж прожекторов	1
4.6.	Зануление и заземление осветительных установок	1
<b>5.</b>	<b>Подготовка трас электропроводок</b>	<b>2</b>
5.1.	Организация монтажа электропроводок. Разделка проводов и кабелей.	1
5.2.	Соединение и оконцовка проводов и кабелей. Контроль качества контактных соединений.	1
<b>6.</b>	<b>Монтаж электропроводок</b>	<b>6</b>
6.1.	Монтаж открытых беструбных электропроводок.	1
6.2.	Монтаж открытых электропроводок из защищенных кабелей и трубчатых проводов	1
6.3.	Монтаж тросовых электропроводок.	1
6.4.	Монтаж электропроводок плоскими проводами.	1
6.5.	Монтаж электропроводок на лотках и коробах.	1
6.6.	Монтаж электропроводок в трубах.	1
<b>7.</b>	<b>Устройство и монтаж кабельных линий</b>	<b>5</b>
7.1.	Прокладка кабельной линии в траншее.	1
7.2.	Концевые заделки кабелей.	1
7.3.	Прокладка кабельных линий в блоках.	1
7.4.	Прокладка кабельных линий на опорных конструкциях и в лотках.	1
7.5.	Прозвонка кабелей.	1
<b>8.</b>	<b>Монтаж воздушных линий</b>	<b>2</b>
8.1.	Опоры воздушных линий. Изоляторы, провода и тросы.	1
8.2.	Монтаж воздушных ЛЭП. Монтаж проводов и тросов	1
<b>9.</b>	<b>Устройства приема и распределения электроэнергии</b>	<b>3</b>
9.1.	Монтаж силовых трансформаторов.	1
9.2.	Монтаж трансформаторов тока	1
9.3.	Монтаж трансформаторов напряжения	1
<b>10</b>	<b>Монтаж комплектных трансформаторных подстанций</b>	<b>1</b>
10.1.	Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций	1
<b>11.</b>	<b>Монтаж комплектных распределительных устройств</b>	<b>1</b>
11.1	Конструкция комплектных РУ. Установка КРУ	1
<b>12.</b>	<b>Монтаж изоляторов и шин</b>	<b>1</b>
12.1.	Монтаж опорных и проходных изоляторов.	1
12.2.	Монтаж шин	1
	<b>Итого</b>	<b>31</b>

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА**  
**предмета**  
**«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования**

**1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся в ходе освоения предмета должен:

**иметь практический опыт:**

- проведения подготовительных работ для сборки электрооборудования;
- сборки по схемам приборов, узлов и механизмов электрооборудования;

**уметь:**

- выполнять ремонт осветительных электроустановок, силовых трансформаторов, электродвигателей;
- выполнять прокладку кабеля, монтаж воздушных линий, проводов и тросов;
- выполнять слесарную и механическую обработку в пределах различных классов точности и чистоты;
- выполнять такие виды работ как пайка, лужение и другие;
- читать электрические схемы различной сложности;
- ремонтировать электрооборудование промышленных предприятий в соответствии с технологическим процессом;
- применять безопасные приёмы ремонта;

**знать:**

- технологические процессы регулировки и ремонта;
- слесарные, слесарно – сборочные операции, их назначение;
- приёмы и правила выполнения операций;
- рабочий (слесарно – сборочный инструмент и приспособления), их устройство, назначение и приёмы пользования;
- наименование, маркировку, свойства обрабатываемого материала;
- требования безопасности выполнения ремонтных работ.

<b>Номер темы</b>	<b>Наименование темы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Организация технического обслуживания и ремонта на предприятиях и в организациях</b>	<b>4</b>
1.1.	Надежность электротехнических устройств: понятие электротехнического устройства, наработка, надежность, безотказность, работоспособность, долговечность, сохранность; категории потребителей электрической энергии (в соответствии с ПУЭ). Износ электрооборудования.	1
1.2.	Организация технической эксплуатации электроустановок: задачи службы технического обслуживания, система ППТОР, виды систем ППТОР. Виды технического обслуживания электрооборудования.	1
1.3.	Должностные обязанности электромонтёра по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтёра. Типовые должностные обязанности электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по разрядам).	1

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.4.	Нормативная и рабочая документация электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования: СНиП, ПУЭ, межотраслевые правила по охране труда, правила эксплуатации электроустановок потребителей, наряд-допуск, порядок оформления и выдачи нарядов на работу, журнал учета работ по нарядам и распоряжениям.	1
<b>2.</b>	<b>Источники электроснабжения. Осветительные электроустановки.</b>	<b>7</b>
2.1.	Виды осмотров электрооборудования: плановые, внеочередные. Проведение осмотров осветительных электроустановок. Алгоритм деятельности при проведении плановых и внеочередных осмотров осветительных электроустановок.	2
2.2.	Проведение межремонтного технического обслуживания осветительных электроустановок.	2
2.3.	Определение и оформление категорий ремонтной сложности, ремонтных нормативов. Категории ремонтной сложности, ремонтные нормативы, определение и оформление категорий ремонтной сложности и ремонтных нормативов.	3
<b>3.</b>	<b>Электрические сети</b>	<b>9</b>
3.1.	Основные термины и определения.	1
3.2.	Электротехнические схемы и чертежи.	1
3.3.	Способы маркировки элементов электрических цепей.	1
3.4.	Виды схем электрических сетей.	1
3.5.	Выполнение сетей шинопроводами.	1
3.6.	Электрические сети подъемно-транспортных устройств.	2
3.7.	Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.	2
<b>4.</b>	<b>Воздушные линии электропередач</b>	<b>4</b>
4.1.	Техническое обслуживание воздушных линий напряжением до 1000 В.	1
4.2.	Ремонт воздушных линий напряжением до 1000 В.	1
4.3.	Техническое обслуживание воздушных линий напряжением свыше 1000 В.	1
4.4.	Ремонт воздушных линий напряжением свыше 1000 В.	1
<b>5.</b>	<b>Кабельные линии электропередач</b>	<b>4</b>
5.1.	Технология ремонта соединительных муфт на кабелях напряжением до 10 кВ.	1
5.2.	Технология ремонта концевых муфт наружной установки на кабелях напряжением до 10Кв.	1
5.3.	Технология ремонта концевых муфт и заделок внутренней установки на кабелях напряжением до 10Кв.	1
5.4.	Ремонт кабельных линий.	1
<b>6.</b>	<b>Пускорегулирующая аппаратура и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.</b>	<b>6</b>
6.1.	Размещение пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.	1
6.2.	Техническое обслуживание пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.	2
6.3.	Ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.	2

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
6.4.	Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Последовательность ремонтных операций при замене контактов. Замена изоляционных деталей. Последовательность операций при ремонте дугогасительных устройств.	1
<b>7.</b>	<b>Электрические машины</b>	<b>8</b>
7.1.	Техническое обслуживание электрических машин.	2
7.2.	Ремонт электрических машин.	2
7.3.	Технология ремонта обмоток электрических машин.	2
7.4.	Объем и нормы испытаний электрических машин.	2
<b>8.</b>	<b>Трансформаторы</b>	<b>6</b>
8.1.	Техническое обслуживание трансформаторов.	2
8.2.	Ремонт трансформаторов.	2
8.3.	Методы испытаний трансформаторов.	2
<b>9.</b>	<b>Распределительные устройства и аппараты напряжением до 10 кВ.</b>	<b>7</b>
9.1.	Неисправности электрических аппаратов и причины их вызывающие. Способы устранения. Оборудование и приспособления.	1
9.2.	Техническое обслуживание распределительных устройств и измерительных трансформаторов.	2
9.3.	Ремонт электрических аппаратов распределительных устройств и установок напряжением выше 1000 В.	2
9.4.	Испытания электроаппаратов распределительных устройств напряжением выше 1000 В.	2
<b>10.</b>	<b>Трансформаторные подстанции.</b>	<b>5</b>
10.1.	Действия персонала при аварийных ситуациях на подстанциях.	1
10.2.	Техническая документация на подстанциях.	1
10.3.	Особенности технического обслуживания комплектных трансформаторных подстанций.	1
10.4.	Особенности ремонта комплектных трансформаторных подстанций.	2
<b>11.</b>	<b>Диспетчерское управление электрическими сетями, оперативные переключения.</b>	<b>4</b>
11.1.	Оперативно-диспетчерское управление в системах электроснабжения.	1
11.2.	Гражданско-правовая ответственность субъектов оперативно-диспетчерского управления.	1
11.3.	Оперативное обслуживание электроустановок.	1
11.4.	Оперативные переключения в электроустановках.	1
<b>12.</b>	<b>Требования к безопасности устройств и эксплуатации электроустановок</b>	<b>3</b>
12.1.	Правила пользования защитными средствами. Защитное заземление.	1
12.2.	Осмотр электроустановок и переключения в их схемах.	1
12.3.	Производство работ в действующих электроустановках.	1
	<b>Итого</b>	<b>67</b>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**предмета**  
**«ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ»**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа предмета программы профессиональной подготовки по профессии 19861 **Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования.**

**1.2. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся в ходе освоения предмета:

**ДОЛЖЕН ЗНАТЬ:**

- приёмы и способы замены, сращивания, разветвления и пайки проводов и кабелей в сетях напряжением до 10 кВ;

- приёмы диагностики нахождения и устранения неисправностей в электросетях;

- последовательность операций при монтаже шинопроводов, заземлений ЗУ, инструменты и приспособления;

назначение первичных и вторичных схем электрических соединений. Порядок выполнения оперативных переключений в распределительных устройствах с напряжением до 10 кВ. Организационные и технические мероприятия при проведении оперативных переключений. Организацию и порядок ведения ТО электрооборудования подстанций;

- последовательность разборки, ремонта и монтажа электрооборудования;

- назначение релейной защиты;

- способы замера электрических величин;

- устройство и назначение средней сложности контрольно-измерительного инструмента, универсальных и специальных приспособлений;

- устройство и принцип работы приборов бытовой техники средней сложности, их мелкий и средний ремонт.

**ДОЛЖЕН УМЕТЬ:**

*Электромонтажные работы:*

- выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы. Обработать по чертежу электроизоляционные материалы;

- выполнять разделку, сращивание, разветвление, изоляцию и пайку проводов в сетях напряжением до 10 кВ;

- выполнять разметку по чертежам и прокладку силовой и осветительной электропроводок, заземления и молниезащиты;

изготавливать и устанавливать большие групповые щитки и сложные металлоконструкции под электроаппаратуру и приборы;

- выполнять зарядку сложной осветительной арматуры (взрывобезопасной) с лампами накаливания и установку люминесцентных светильников;

- выполнять установку и включение электроизмерительных приборов и электросчётчиков;

- выполнять установку опор высотой более 9 метров, сложных опор, оснастку арматурой, натяжку электропроводов;

производить разметку, разделку, фазировку, прокладку кабелей напряжением до 10 кВ;

- участвовать в операциях по прокладке кабельных трасс напряжением до 35 кВ.

*Диагностика и техническое обслуживание электрооборудования.*

- обслуживать силовые и осветительные электроустановки со схемами включения средней сложности;

- выполнять несложные работы по диагностике и ТО:

а) электрооборудования на ведомственных электростанциях;

б) трансформаторных электроподстанциях с полным их отключением от напряжения;

в) трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов;

г) силовых трансформаторов с рабочим напряжением до 10 кВ;

д) электропечных, сварочных, масляных и измерительных трансформаторов с рабочим напряжением до 10кВ;

е) электрических машин и электроаппаратов с рабочим напряжением до 10 кВ, а также их установку и центровку;

ж) пускорегулирующей и защитной аппаратуры с рабочим напряжением до 10 кВ;

з) электрооборудования со схемами включения средней сложности;

и) приборов бытовой техники;

к) электрооборудования с учётом специализации базового предприятия;

- выполнять проверку мегаомметром состояния изоляции и измерение величины её сопротивления в электродвигателях, трансформаторах и кабельных сетях;

- производить технические измерения и измерения цифровыми приборами;

- производить диагностику и техническое обслуживание электроизмерительных приборов, осветительных установок, кабельных и воздушных линий, распределительных устройств, заземляющих устройств;

- выполнять зарядку аккумуляторных батарей.

*Ремонт электрооборудования.*

- находить и устранять неисправности и повреждения в силовых и осветительных электросетях, а также в электродвигателях и электрических схемах технологического оборудования;

- производить замену подшипников качения и скольжения, заливку и перезаливку подшипников скольжения;

выполнять ремонт цеховых распределительных пунктов и панелей управления;

- выполнять ремонт электропечных, сварочных, масляных и измерительных трансформаторов с рабочим напряжением до 10кВ;

- выполнять ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов с рабочим напряжением до 10 кВ со сменой отдельных узлов и деталей, с устранением дефектов и неисправностей;

- производить ремонты и испытания электроизмерительных приборов, осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры, электрических машин, трансформаторов, электрооборудования подстанций и распределительных устройств;

- производить ремонт приборов электробытовой техники;

- выполнять работу с учётом специализации базового предприятия.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер темы	Наименование темы	Количество часов
1	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность, пожарная безопасность. Правила поведения в мастерской	2
2	Слесарные и слесарно-сборочные работы	8
3	Электромонтажные работы	30
4	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж осветительных электроустановок	20
5	Техническое обслуживание, ремонт и установка электроизмерительных приборов	10
6	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электропроводок	40
7	Техническое обслуживание и ремонт воздушных и кабельных линий электропередач	6
8	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры	30
9	Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электрических машин	25
10	Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	25
11	Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств	10
12	Сборка электрических принципиальных схем	82
	<b>Итого</b>	<b>288</b>



## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

136 часов на рабочих местах предприятий и организаций по профилю специальности

Самостоятельное выполнение работ электромонтёра по ремонту и обслуживанию электрооборудования в соответствии с квалификационной характеристикой.

### *Примеры работ по техническому обслуживанию:*

1. Разметка трасс электропроводок.
2. Прокладка проводок различного типа.
3. Установка выключателей, переключателей и розеток.
4. Установка светильников.
5. Установка сигнальных приборов и аппаратов.
6. Установка, включение и техническое обслуживание электроизмерительных приборов и электросчётчиков.
7. Техническое обслуживание и профилактический ремонт электродвигателей мощностью до 100кВт

### *Примеры работ по ремонту электрооборудования:*

1. Аппаратура пускорегулирующая: реостаты, пускатели магнитные, пусковые ящики и т.п. – разборка, сборка, ремонт, зачистка подгоревших контактов или замена их.
2. Аппараты тормозные и конечные выключатели – ремонт и установка.
3. Воронки концевые, муфты соединительные и ответвительные – разделка и монтаж на кабеле.
4. Гирлянды из электроламп – изготовление при параллельном и последовательном включении.
5. Кабель – проверка состояния изоляции мегаомметром до и после прокладки.
6. Рубильник. разъединители – регулирование контактов на одновременное включение и отключение.
7. Щиты силовой и осветительной сети со сложной схемой ( более 8 групп ) – изготовление и установка.
8. Электродвигатели асинхронные с фазным ротором – разборка и сборка.
9. Электроинструмент – разборка, ремонт и сборка.
10. Якори, щёткодержатели электрических машин – ремонт и замена.

Работы выполняются на основе технической документации, применяемой на предприятии, по нормам квалифицированных рабочих с учётом ученических переводных коэффициентов.

Самостоятельная разработка и осуществление мероприятий по наиболее эффективному использованию рабочего времени, предупреждению брака, экономному расходованию материалов, инструмента, электроэнергии и т.п.

Участие во всех сферах общественной жизни рабочего коллектива предприятия.

## БИЛЕТЫ ДЛЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

### БИЛЕТ №1

1. Понятие электрического тока, напряжения, сопротивления.
2. Трансформаторы: понятие, назначение, классификация, режимы работы.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на блок – контактах»

### БИЛЕТ № 2

1. Закон Ома для полной цепи и для участка цепи. Его практическое значение.
2. Синхронный трёхфазный генератор. Назначение, устройство, принцип действия.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на кнопках»

### БИЛЕТ №3

1. Закон теплового действия тока. Расчёт сечения проводов на нагрев.
2. Измерительные трансформаторы. Назначение, принцип действия, схемы включения.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на блок - контактах, с индикацией направления вращения».

### БИЛЕТ №4

1. Законы Фарадея (химические). Кислотный аккумулятор. Устройство, принцип действия, особенности эксплуатации.
2. Воздушные линии электропередач. Устройство, эксплуатация, обслуживание.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного электродвигателя с индикацией включения, отключения».

### БИЛЕТ №5

1. Способы соединения резисторов. Правила Кирхгофа.
2. Кабельные линии электропередач. Устройство, эксплуатация, обслуживание.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с двойной блокировкой».

### БИЛЕТ №6

1. Законы электромагнитной индукции. Практическое значение.
2. Приборы индукционной системы. Назначение, принцип действия, схемы включения.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Пуск асинхронного электродвигателя с двух мест».

### БИЛЕТ №7.

1. Получение переменной ЭДС. Параметры переменного тока.
2. Классификация электроизмерительных приборов. Обозначения на шкалах.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на блок - контактах с местным освещением».

### **БИЛЕТ № 8.**

1. Трёхфазная система переменного тока. Получение. Способы соединения обмоток генератора.
2. Электромонтажные работы. Инструменты, приспособления.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на кнопках с индикацией направления вращения».

### **БИЛЕТ № 9.**

1. Работа и мощность электрического тока.
2. Генераторы постоянного тока. Типы генераторов от способа возбуждения.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Пуск двух люминесцентных светильников».

### **БИЛЕТ № 10**

1. Элементы цепей переменного тока. Способы включения в цепь.
2. Устройство машины постоянного тока, Назначение отдельных элементов.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с двойной блокировкой».

### **БИЛЕТ № 11**

1. Измерение тока и напряжения. Схемы включения приборов в электрическую цепь.
2. Работа машины постоянного тока в режиме генератора.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с двух мест»

### **БИЛЕТ №12**

1. Электроэнергетическая система. Электрические сети. Подстанции.
2. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Пуск двух люминесцентных ламп».

### **БИЛЕТ № 13**

1. Защита от поражения электрическим током. Способы и средства.
2. Синхронный электродвигатель. Устройство. Особенности. Назначение.
3. Практическое задание: собрать электрическую схему «Реверсивный пуск асинхронного трёхфазного электродвигателя с блокировкой на блок - контактах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2 кн.: учебник для учреждений нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2013.- 256 с.
2. Воронкин, Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков. – 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 240 с.
3. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для учреждений нач. проф. образования/В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – 11-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2009. - 592 с.
4. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие/ В.К. Варварин. – 3-е изд. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 238 с.
5. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий. — М.: КНОРУС, 2013.- 288 с.

### ***Интернет-ресурсы:***

1. [www.cnit.susu.ac.ru](http://www.cnit.susu.ac.ru)
2. <http://www.eleczon.ru/>