

Министерство образования Свердловской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Режевской политехникум»

Согласовано
Советом техникума
Протокол №_3
от «13 » мая 2025г.



Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО «Режевской
политехникум»
С.А. Дрягилева
«13» мая 2025г.

Основная программа профессионального обучения по профессии 19861 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (профессиональная подготовка), для учащихся общеобразовательных организаций, с целью получения первой профессии

Квалификация: Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования
3 разряд.

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения— 3 месяца

г. Реж

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Рабочая программа профессиональной подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования 19861 разработана на основе - Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск № 51, утвержденный Постановлением Минтруда РФ от 05.03.2004 г. № 30;

В рабочую учебную программу включены: пояснительная записка, квалификационная характеристика, учебный план, программы общетехнического и специального курсов.

Теоретическое обучение включает общетехнический и специальный курс. Практическое обучение предполагает приобретение и освоение навыков в условиях учебных мастерских техникума и производства на производственной практике.

Также программой предусмотрено знакомство с основами программирования логического реле.

Учебный план устанавливает формы итогового контроля по каждой дисциплине.

Общетехнический курс и специальный курс содержит дисциплины, обеспечивающие теоретическую подготовку в профессиональной области.

Производственное обучение направлено на освоение профессиональных умений и навыков. В процессе производственного обучения особое внимание должно быть обращено на выполнения всех требований и правил безопасности труда.

Перечень сокращений, используемых в программе

ВПД – вид профессиональной деятельности; ВД – вид деятельности;

ПК – профессиональные компетенции; ПС – профессиональный стандарт; ОТФ –

обобщенная трудовая функция; ТФ – трудовая функция;

ТД – трудовое действие; ПрО – практический опыт; З – знания;

У – умения;

ИА – итоговая аттестация;

КЭ – квалификационный экзамен.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рабочая программа курса профессионального обучения по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования представляет собой комплекс нормативно-методической документации, регламентирующей содержание, организацию и оценку результатов подготовки обучающихся к профессиональной деятельности.

Основная цель обучения по программе – прошедший подготовку и итоговую аттестацию слушатель должен быть готов к профессиональной деятельности в качестве электромонтера.

1.2 Цели и задачи курса:

В результате освоения курса обучающийся должен

уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- собирать электрические схемы;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения курса обучающийся должен

знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- методы монтажа, наладки, обслуживания и эксплуатации электрооборудования.

иметь практический опыт:

– выполнение отдельных несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Категория слушателей и их минимальный уровень образования

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются учащиеся средней общеобразовательной школы 8-11 классов.

Срок обучения, количество часов

Трудоемкость обучения по данной программе – 144 академических часов.

Общий срок обучения – 3 месяца

Форма обучения – очная.

Форма итоговой аттестации – квалификационный экзамен.

Присваиваемая квалификация – 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3 разряд

Выдаваемый документ – свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Требования к результатам освоения программы

К концу обучения каждый обучающийся в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих (ЕТКС) выпуск № 51, утверждённый Постановлением Минтруда РФ от 05.03.2004 г. № 30 должен знать:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов. Коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электротехнических 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 2;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

Согласно квалификационной характеристике «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования» должен уметь:

- обслуживать силовые и электроосветительные электроустановки с несложными схемами включения;
- выполнять несложные работы на ведомственных электростанциях, трансформаторных электроподстанциях;
- производить проверку и плановый предупредительный ремонт обслуживаемого оборудования;
- определять причину неисправности и устранять несложные повреждения в силовых осветительных сетях, пускорегулирующей аппаратуре;
- разделять, сращивать, паять и изолировать провода для напряжения до 1000 вольт;
- проверять сопротивление изоляции электроустановок мегаомметром;
- устанавливать и регулировать электрические приборы сигнализации;
- соблюдать правила техники безопасности, гигиены труда, противопожарные правила, правила внутреннего распорядка.

Выпускной квалификационный экзамен осуществляется в соответствии с ФГОС – базовый уровень.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

4.1. Общие компетенции

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата
ОК 01	Понимает сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	1. демонстрирует понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии. 2. демонстрирует устойчивый интерес к будущей профессии. 3. качественно выполняет профессиональную деятельность. 4. применяет знания на практике

ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ol style="list-style-type: none"> 1. понимает суть профессиональных задач. 2. выбирает и применяет методы и способы решения профессиональных задач. 3. представляет конечный результат деятельности в полном объеме. 4. планирует и организует предстоящую деятельность. 5. проводит рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат)
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ol style="list-style-type: none"> 1. понимает методы принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях, осознает меру своей ответственности. 2. определяет проблему в профессионально ориентированных ситуациях. 3. предлагает способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат. 4. планирует поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносит коррективы, контролирует ситуацию. 5. принимает решения в соответствии с ситуацией, ответственность за принятое решение
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ol style="list-style-type: none"> 1. определяет задачи для поиска информации 2. определяет необходимые источники информации 3. планирует процесс поиска 4. структурирует получаемую информацию 5. выделяет наиболее значимую в перечне информации 6. оценивает практическую значимость результатов поиска 7. оформляет результаты поиска

4.2. Профессиональные компетенции

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	<p>Выполнение слесарной и механической обработки деталей и узлов в пределах различных классов точности и чистоты в соответствии с требованиями ЕСТД.</p> <p>Выполнение электромонтажных работ в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПУЭ.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестов, -лабораторно-практических работ. <p>Промежуточный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольных и проверочных работ.
ПК1.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.	<p>Выполнение пригонки, сборки деталей приспособлений различной сложности в соответствии с требованиями ЕСКД.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестов, -лабораторно-практических работ.

			работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК1.3.	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.	Выполнение диагностики неисправностей электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме. Выполнение ремонта электрооборудования в рамках ППР в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 1.4.	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования. ВПД	Составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования в соответствии с требованиями к ним.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 2.1	.Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу.	Приемка в эксплуатацию отремонтированного электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ. Включение в работу отремонтированного электрооборудования в соответствии с инструкцией по эксплуатации, требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 2.2	.Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического	Выполнение испытаний машин под наблюдением инженерно-технического персонала согласно программе испытаний в соответствии с требованиями ПТЭ. Проведение пробного пуска машин под наблюдением инженерно-	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ.

	персонала.	технического персонала в соответствии с требованиями ПТЭ.	работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 2.3.	Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.	Настройка контрольно-измерительных приборов и инструментов согласно технической документации (инструкция по настройке, ТУ, технический паспорт). Регулировка контрольно-измерительных приборов и инструментов в соответствии с заданным алгоритмом.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 3.1	Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.	Проведение планового профилактического осмотра состояния электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ. Проведение внеочередного осмотра электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ. Выполнение технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ при проведении технического обслуживания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 3.2	Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам	Выполнение технических и организационных мероприятий, обеспечивающих безопасность работ при проведении технического обслуживания электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
ПК 3.3.	Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.	Выполнение замены электрооборудования в соответствии с требованиями ПТЭ.	Текущий контроль в форме: - тестов, -лабораторно-практических работ.

			работ. Промежуточный контроль в форме: - контрольных и проверочных работ.
--	--	--	---

5.1 Учебный план по профессии

19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3 разряд

Категория слушателей: учащиеся средней общеобразовательной школы 8-11 классов Срок обучения: 3 месяца, 144 академических часов

Форма обучения: очная

Выдаваемый документ: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего

№ п/п	Курсы, предметы	Кол-во часов			Формы аттестации
		всего	Аудиторные	Практические	
1	Общепрофессиональный цикл	12			
1.1	Электротехника	4	2	2	ДЗ
1.2	Электроматериаловедение	4	2	2	ДЗ
1.3	Охрана труда	4	2	2	ДЗ
2	Профессиональный цикл	30	20	10	ДЗ
2.1	ПМ 01 Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудовани я промышленных организаций	30	20	10	ДЗ
2.2	Учебная практика	96	-	96	ДЗ
2.3	Итоговая аттестация	6	-	6	КЭ
	ВСЕГО	144	26	118	

5.2. Календарный учебный график

по профессии по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, 3 разряд

№ п/п	Курсы, предметы	Кол - во часов	По месяцам обучения		
1	Общепрофессиональный цикл	12			
1.1	Электротехника	4	2	2	
1.2	Электроматериаловедение	4	2	2	
1.3	Охрана труда	4	2	2	
2.1	Профессиональный цикл	30			
2.2.	ПМ 01 Технология обработки швейных текстильных изделий		15	15	0
2.3.	Учебная практика	96	27	27	42
2.4.	Итоговая аттестация (в форме Квалификационного экзамена)	6	0	0	6
	ВСЕГО	144	48	48	48

Содержание программы учебной дисциплины «Основы электротехники»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Тема 1.1. Введение в курс. Электрическая энергия, Теоретические основы электротехники:

Введение. Сведения о предмете. Электрическая энергия. Связь и содержание «Электротехники» другими дисциплинами. Применение электротехники в отраслях народного хозяйства. Электрическое поле. Параметры электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение, ёмкость. Закон Кулона. Конденсаторы. Последовательное и параллельное соединение.

Должен знать: Строение вещества, положительные и отрицательные заряды. Разделение материалов по поведению в электрическом поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Параметры электрического поля. (напряженность, потенциал, пр.)

Должен уметь: Объяснять строение вещества, его роль в поведении элементов в электрическом поле. Формулировать закон Кулона. Дать определение напряженности электрического поля и разности потенциалов электрического поля.

Форма контроля: Фронтальный опрос учащихся.

Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.

Элементы электрической цепи: источники питания, промежуточное звено потребители электрической энергии. Параметры электрической цепи: электрический ток, Электродвижущая сила, напряжение, сопротивление, электрическая проводимость. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для всей цепи. Последовательное соединение сопротивлений. 1-й закон Кирхгофа. Параллельное соединение сопротивлений. Режимы источников питания.

Должен знать: Определение электрического тока, плотность эл. тока, измерения электрического сопротивления. Элементы электрической цепи. Параметры измерений эл. цепи, ЭДС. Закон Ома, для участка цепи и всей цепи. Способы соединений сопротивлений. (1-й закон Кирхгофа).

Должен уметь: Определять силу и плотность электрического тока. Выполнять схемы последовательного, параллельного, смешанного соединения проводников, определять общее сопротивление данного типа соединений.

Форма контроля: Фронтальный опрос учащихся.

Тема.1.3. Электромагнетизм. Электрические цепи однофазного переменного тока.

Электромагнетизм. Магнитное поле: напряженность, магнитная индукция, магнитный поток. Параметры магнитного поля. (напряженность, магнитная индукция, магнитный поток). Провод с током в магнитном поле. Устройство однофазного генератора, принцип его работы. Параметры однофазных цепей переменного тока (период, частота тока, угловая скорость). Цепи однофазного переменного тока.

Должен знать: Влияние магнитного поля на проводник с током, взаимодействие проводников с током. Получение ЭДС в магнитном поле, ее

величина и направление. Определение электромагнитной индукции. Параметры магнитного поля. Определение переменного тока, его достоинства и недостатки. Параметры переменного тока. (амплитуда, период, частота, значение тока и напряжения). Устройство однофазного генератора, принцип его работы.

Должен уметь: Составлять цепи переменного тока, рассчитывать параметры цепей переменного тока, давать характеристику включенных приборов в электрическую цепь переменного тока, определять мощность включенных приборов.

Форма контроля: Фронтальный опрос учащихся.

Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи переменного тока.

Устройство трехфазного генератора. Принцип работы трехфазного генератора. Соединение обмотки генератора и потребителя «звездой». Роль нулевого провода. Соединение обмотки генератора и потребителя «треугольником». Заземление в цепях переменного тока.

Должен знать: что такое трехфазный переменный ток, его получение, преимущество, недостатки. Устройство простейшего генератора переменного тока. Соотношение между током и напряжением при различных типах сопротивлений. Соединение обмоток генератора «звездой», «треугольником»

Должен уметь: определять полное сопротивление цепи, содержащей различного типа сопротивления и емкости. определять напряжение при расчете приборов, включенных различными способами, определять ток,

потребляемый двигателем из сети, мощность на валу двигателя. Объяснять схемы соединений различных типов обмоток. Определять мощность и энергию трехфазной системы.

Тема 1.5. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

Электрические измерения: понятие, сущность, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Измерения в цепях постоянного и переменного тока. Комбинированные электроизмерительные приборы. Контроль за состоянием изоляции. Классификация Электроизмерительных приборов. Класс точности, эксплуатационные группы, условия эксплуатации. Системы электроизмерительных приборов: магнитоэлектрическая, электромагнитная, электродинамическая. Характеристики измерительных приборов.

Должен знать: классификацию электроизмерительных приборов различных систем. Принцип действия данных измерительных приборов, их включение в электрические цепи. Измерения в цепях постоянного и переменного тока.

Должен уметь: по условному обозначению на шкале прибора определять его назначение. (систему, класс точности). Пользоваться электроизмерительными приборами. Пояснять устройство и принцип действия приборов электромагнитной и магнитоэлектрических систем.

Форма контроля: Фронтальный опрос учащихся.

Тема 1.6. Трансформаторы.

Устройство и принцип работы трансформатора. Классификация трансформаторов. Автотрансформатор. Измерительные трансформаторы. Трехфазный трансформатор. Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры. Внешняя характеристика КПД.

Должен знать: устройство и принцип действия трансформатора, режим хода трансформатора. Назначение трансформаторов, их деление в зависимости от конструкции. Соединение обмоток трансформатора, КПД.

Должен уметь: работать с трансформаторами различного типа, определять коэффициент трансформации, напряжение на различных обмотках, ток потребляемый из сети, КПД первичной и вторичной обмотки.

Форма контроля: Фронтальный опрос учащихся.

Тема 1.7. Электрические машины.

Электрические машины. Принцип действия электрических машин. Назначение, классификация, обратимость, устройство. Классификация электрических машин. Принцип действия электрических машин. Характеристики, эксплуатация, КПД.

Должен знать: электрические машины переменного и постоянного тока. Принцип действия асинхронного двигателя, принцип работы синхронного двигателя. Принцип действия и устройство генератора постоянного тока.

Должен уметь: собирать электрические схемы, с различными методами преобразования электрической энергии, пользоваться электрическими машинами различного типа и назначения. Пояснять характеристики двигателей постоянного тока.

Форма контроля: диф. зачет по предмету.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОМАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Тема 2.1. Общие сведения об электротехнических материалах.

Классификация электроматериалов. Диэлектрические материалы.

Применение электротехнических материалов в современном производстве. Кристаллические решетки. Классификация электроматериалов. Электрические параметры. Удельное электрическое сопротивление. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая прочность. Механические параметры. Тепловые параметры. Основные свойства диэлектриков. Электропроводность. Поляризация диэлектриков. Газообразные диэлектрики и их свойства. Жидкие диэлектрики, их свойства. Синтетические полимеры. Электроизоляционные резины, их состав, свойства, применение. Пленочные изоляционные материалы. Электроизоляционные пластмассы, слюда, стекла, электрокерамические материалы.

Должен знать: поведение материалов в электрическом поле. Разделение материалов по поведению в электрическом поле на проводники, диэлектрики. Основные свойства, характеризующие проводники и диэлектрики. Параметры данных свойств. Класс диэлектрических материалов и их основные свойства (газовые диэлектрики, жидкие диэлектрики, твердые диэлектрики).

Должен уметь: Применять различные виды изоляционных материалов, в различных приборах, приспособлениях, ориентируясь на их свойства и другие характеристики.

Форма контроля: фронтальный опрос учащихся.

Тема 2.2. Проводниковые материалы. Классификация и основные свойства проводниковых материалов. Поведение металлов в электрическом и

магнитном поле. Теплопроводность и электропроводность. Материалы с высокой проводимостью. (медь, железо, алюминий, их сплавы). Материалы с высоким сопротивлением. Проводниковые резисторные материалы. Благородные металлы (серебро, платина, палладий, золото). Тугоплавкие металлы (вольфрам, молибден, тантал, рений ...). Сверхпроводники.

Должен знать: проводниковые материалы, применяемые в электротехническом производстве, их основные свойства. Поведение проводниковых материалов в электрическом и магнитном поле.

Должен уметь: Применять по назначению проводниковые материалы, в зависимости от их характеристик и свойств, поведения в различных ситуациях.

Форма контроля: фронтальный опрос учащихся.

Тема 2.3. Полупроводниковые и магнитные материалы. Основные свойства полупроводниковых материалов. Электропроводимость полупроводников. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках. Простые полупроводники: германий, кремний, селен, теллур, их свойства, получение, применение. Основные характеристики магнитных материалов. Петля гистерезиса. Классификация магнитных материалов. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Ферриты. Термомагнитные материалы.

Должен знать: полупроводниковые материалы, их основные характеристики (свойства), применение. Магнитные материалы, их характеристики, применение. Деление магнитных материалов по поведению в магнитном поле.

Должен уметь: Применять проводниковые и магнитные материалы в зависимости от их свойств и назначений.

Форма контроля: фронтальный опрос учащихся.

Тема 2.4. Вспомогательные материалы. Припой, их назначение. Мягкие и твердые припой, их свойства и применение. Флюсы, их назначение, виды, состав, применение. Цемент, замазки, пасты, клеи. Цемент, его состав, применение. Гипс, его виды, состав, применение. Глетоглицериновая замазка, ее состав, применение при выполнении электромонтажных работ. Инструментальные материалы. Состав инструментальных материалов, их особенности. Смазочные и пропиточные материалы, их состав, назначение.

Должен знать: Припой, их виды назначение. Виды флюсов, их назначение. Материалы, применяемые для электроизоляции при ремонте и монтаже электр. конструкций. Пропиточные и смазочные жидкости, их свойства, применение.

Должен уметь: Выполнять пайку проводов.

Форма контроля: зачет.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОХРАНА ТРУДА»

ТЕМА 4.1. Введение. Коррупция: причины проявления, последствия, противодействия. Производственная санитария и гигиена труда.

Охрана труда, как предмет. Основные термины охраны труда. Основные положения и задачи охраны труда. Нормы, правила и инструктивные указания по охране труда. Профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.

Должен знать: Основные термины охраны труда. Профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии.

Должен уметь: Пользоваться нормативно-правовыми документами по охране труда.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 4.2. Организация охраны труда на предприятии. Общие требования безопасности на территории и в производственных помещениях.

Обязанности должностных лиц в области охраны труда. Служба охраны труда на предприятии. Эффективность мероприятий. Определение затрат на осуществление мероприятий по охране труда. Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях. Функции и обязанности органов контроля по охране труда и безопасному ведению работ.

Должен знать: Требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях. Обязанности органов контроля по охране труда и безопасному ведению работ.

Должен уметь: Соблюдать должностную «Инструкцию по безопасному ведению работ», пользоваться нормативно-правовыми документами по охране труда.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 4.3. Электробезопасность. Безопасность труда при ремонте и обслуживании электрооборудования

Воздействие электрического тока на организм человека. Электромагнетизм. Термическое действие тока. Биологическое действие тока. Механическое действие тока. Безопасность труда при ремонте и обслуживании электрооборудования. Правила безопасности при работе с электроинструментом, электроустановками. Правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов.

Должен знать: Действие электрического тока на организм человека, допустимы параметры. (сила тока, напряжение). Как классифицируют помещения по степени электроопасности. Каковы схемы возможного включения человека в электрическую сеть. Правила безопасности при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Должен уметь: Соблюдать правила электробезопасности на рабочем месте, при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 4.4. Пожарная безопасность. Оказание первой медицинской помощи.

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. Технические средства тушения. Основные правила, способы и приемы оказания первой медицинской помощи.

Должен знать: Причины пожаров и взрывов на предприятиях. На какие группы подразделяются вещества и материалы по степени возгорания. Как обеспечивается противопожарная защита объекта. Какими огнегасящими свойствами обладает вода, химические и воздушно-механические пены, инертные газы, пар и другие средства тушения пожара.

Должен уметь: Соблюдать организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на производстве, рабочем месте. Пользоваться всеми средствами пожаротушения. Оказывать первую помощь пострадавшему при несчастном случае.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 4.5. Охрана окружающей среды.

Цели и задачи лабораторий по охране труда и окружающей среды. Ответственность за загрязнение окружающей среды. Организации, обеспечивающие контроль за состоянием окружающей среды. Вредное воздействие машин и механизмов на окружающую среду. Средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Должен знать: Вредное влияние машин и механизмов на окружающую среду, ответственность за загрязнение окружающей среды.

Должен уметь: Применять методы и средства повышения безопасности технических средств и технических процессов на производстве.

Форма контроля: зачет.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СБОРКА, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКА И РЕМОНТ
УЗЛОВ И МЕХАНИЗМОВ ОБОРУДОВАНИЯ, АГРЕГАТОВ, МАШИН,
СТАНКОВ И ДРУГОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
ОРГАНИЗАЦИЙ»**
(Общетеchnический курс)

№ п/п	Наименование тем	Количество аудиторных часов
5.1.	Слесарные операции и слесарно-сборочные работы	2
5.2.	Грузоподъемные механизмы и приспособления, такелажные работы	1
5.3.	Электромонтажные работы	4
5.4.	Электроснабжение и электрические сети	2
5.5.	Трансформаторы	4
5.6.	Электрические машины	4
5.7.	Контрольно – измерительные приборы	2
5.8.	Электрические аппараты	4
5.9.	Ремонт и эксплуатация электрооборудования	2
5.10.	Организация технического обслуживания электроустановок	4
	зачет по курсу	1
	ИТОГО:	30
	Квалификационный экзамен	6

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования,
агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных
организаций»**

Тема 5.1. Слесарные операции. Слесарный инструмент.

5.1.1. Разметка. Рубка. Правка. Гибка. Резка и опиление металла.

Инструмент и приспособления. Технология выполнения операций. Правила техники безопасности.

5.1.2. Сверление. Зенкование. Зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы. Инструмент и приспособления. Техника выполнения операций. Правила техники безопасности.

5.1.3. Клепка. Пригоночные операции слесарной обработки. Клепка. Шабрение. Распиливание. Пригонка и припасовка. Притирка. Доводка. Полирование. Инструмент и приспособления. Технология выполнения операций. Правила техники безопасности.

Должен знать: Слесарные операции, необходимые при выполнении работ при ремонте и обслуживании электрооборудования, применяемые инструменты. Вопросы техники безопасности при выполнении слесарных работ.

Должен уметь: Выполнять все слесарные работы при ремонте и обслуживании электрооборудования. Соблюдать технику безопасного выполнения работ.

Форма контроля: фронтальный опрос.

5.1.4. Технология сборочных работ, сборка разъемных соединений. Понятие о технологическом процессе сборки. Техника безопасности. Виды разъемных соединений. Применение различных видов сборки разъемных соединений, последовательность операций. Проверка качества и надежности крепления. Инструменты и приспособления. Техника безопасности.

5.1.5. Техника сборочных работ, сборка неразъемных соединений. Виды сборок. Область применения. Развальцовка, применяемое оборудование. Запрессовка и выпрессовка. Инструмент, приспособления. Технология выполнения. Техника безопасности. Склеивание, назначение и применение. Виды клеев. Инструменты и приспособления. Технология выполнения. Техника безопасности.

Должен знать: Слесарно – сборочные работы, выполняемые при ремонте и обслуживании электрооборудования. Технологию их выполнения. Применяемый инструмент и приспособления. Вопросы техники безопасности.

Должен уметь: Выполнять сборочные операции по сборке разъемных и неразъемных соединений. Соблюдать вопросы техники безопасности.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.2. Электромонтажные работы.

5.2.1. Основы электромонтажных работ. Порядок подготовки и проведения работ. Основные требования руководящих документов. Сведения о конструкционных материалах и трубах. Провода, кабели, шнуры, шины. Маркировка и область применения. Электроизоляционные материалы и электромонтажные изделия. Инструменты, приспособления и механизмы для выполнения электромонтажных работ.

5.2.2. Вспомогательные электромонтажные работы. Разметка мест монтажа. Требования к выполнению разметки. Чертежи рабочего проекта. Инструменты и приспособления для разметочных работ. Технология выполнения разметки. Технология выполнения пробивных работ. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий.

5.2.3. Пайка, сварка, соединение и оконцевание жил проводов. Виды пайки. Инструмент, приспособления. Техника безопасности. Припой. Флюсы. Подготовка поверхности к пайке. Техника безопасности. Лужение. Материалы и приспособления. Техника безопасности. Сварка и виды, оборудование и инструмент. Подготовка поверхности. Соединение медных жил. Скрутка с последующей пайкой. Техника опрессовки, инструмент. Оконцевание сваркой многопроволочных жил. Термитная сварка жил, проводов и кабелей.

5.2.4. Монтаж электропроводки. Виды электропроводок, назначение, маркировка. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже электропроводок. Приемы и правила выполнения операций.

5.2.5. Монтаж шинопроводов. Монтаж устройств заземления. Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Открытые и закрытые шинопроводы, их конструкции. Инструменты и приспособления. Последовательность операций при монтаже шинопроводов. Приемы и правила выполнения операций. Назначение заземлений. Защитное и рабочее заземление, области их применения. Естественные и искусственные заземлители. Приемы и правила выполнения монтажа заземления.

Должен знать: Основы электромонтажных работ. Порядок их проведения и подготовки. Слесарные операции необходимые при производстве электромонтажных работ. (разметку, пайку, оконцевание, лужение, скрутку и пр.) Знать электроизоляционные и монтажные материалы, их маркировку и область применения. Знать технологию выполнения данных операций и применяемый инструмент. Знать последовательность операций при монтаже электропроводки, шинопроводов, технику и

технологии выполнения данных операций. Назначение заземлений, область их применения. Виды заземлений, приемы и правила выполнения различных типов заземлений. Знать технику безопасности при выполнении данных работ.

Должен уметь: Выполнять основные электромонтажные работы. Пользоваться необходимым инструментом при выполнении электромонтажных работ. Уметь производить пайку, соединение и оконцевание жил проводов и другие способы соединений, пользоваться необходимым инструментом. Проводить монтаж электропроводки, монтаж шинопроводов, монтаж устройств заземлений. Соблюдать вопросы техники безопасности при выполнении данных работ.

Форма контроля: зачет.

Тема 5.3. Электроснабжение и электрические цепи.

5.3.1. Производство, передача и распределение электроэнергии. Основные сведения об электрической энергии. Типы и основные характеристики электрических станций. Организация электроснабжения. Основные сведения об электроустановках передающих, распределяющих и потребляющих электроэнергию.

5.3.2 Источники электроснабжения, осветительные электроустановки. Электрические источники света. Осветительная арматура. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения. Взрывозащищенных светильников. Монтаж и ремонт электроустановочных устройств и схемы питания освещения. Обслуживание электроосветительных установок.

5.3.3 Цеховые электрические сети. Виды электропроводок. Технология монтажа и ремонта открытых и скрытых электропроводок. Технология монтажа и ремонта электропроводок на лотках, в коробах, в трубах. Схемы распределительных цеховых электросетей. Электрические сети подъемно-транспортных устройств. Техническое обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.

5.3.4. Распределительные устройства и аппараты. Оборудование комплектных распределительных устройств внутренней и наружной установки. Технология монтажа и ремонта РУ внутренней и наружной установки. Технология монтажа вторичных цепей. Ремонт и испытания электрических аппаратов РУ и установок.

5.3.5. Кабельные линии электропередачи. Классификация кабелей и кабельных сетей по конструктивным признакам. Технология монтажа кабельных линий. Технология монтажа и ремонта соединительных муфт, концевых муфт наружной установки. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.

5.3.6. Монтаж и ремонт воздушных линий электропередач. Назначение и устройства воздушных линий электропередач. Требования к воздушным линиям электропередачи. Сведения об опорах и закреплении их в грунте. Провода и тросы. Линейные изоляторы и арматура. Грозозащита и заземление. Особенности устройства воздушных линий электропередачи напряжением выше 1000 В. Инструменты, приспособления, оборудования, приборы, необходимые при монтаже и ремонте воздушных линий электропередач. Требования безопасности при монтаже и ремонте воздушных линий электропередач.

Должен знать: Производство, передачу и распределение, электроэнергии. Источники электроснабжения, осветительные электроустановки. Основные физические законы и положения и положения электротехники. Цеховые электрические сети. Распределительные устройства и аппараты. Кабельные линии электропередачи. Монтаж и ремонт линий электропередач.

Должен уметь: Выполнять работы по техническому обслуживанию (ТО), монтажу и ремонту электрооборудования промышленных организаций осветительных электроустановок (кабельных линий, воздушных линий, пускорегулирующей аппаратуры пр.) эффективно использовать материалы и оборудование. Соблюдать технику безопасности при выполнении данных работ.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.4. Трансформаторы.

5.4.1. Силовые трансформаторы. Назначение, области применения, классификация, принцип работы, устройство. Основные характеристики трансформаторов. Потери и КПД. Режим работы трансформаторов.

5.4.2. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Трансформирование трехфазного тока. Схемы соединения обмоток. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы: устройство, назначение, достоинство, недостатки. Измерительные трансформаторы. Сварочные трансформаторы.

5.4.3. Монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций. Устройство, состав и размещение электрооборудования трансформаторных подстанций. Организация и последовательность работ по монтажу электрооборудования подстанций. Конструкция и монтаж комплектных РУ на 6(10) кВ трансформаторных п/с. Схемы электрических соединений трансформаторных подстанций. Монтаж, ревизия и включение в работу силовых трансформаторов. Монтаж статических конденсаторных установок. Техника безопасности при монтаже и испытаниях электрооборудования подстанций. Изучение способов сушки трансформаторов.

5.4.4. Ремонт силовых трансформаторов. Виды и причины неисправностей трансформаторов. Техническая документация при проведении ремонтных работ. Подготовка к ремонту. Разборка силовых трансформаторов. Основные неисправности силовых трансформаторов. Ремонты конструктивных элементов трансформаторов. Ремонт комплексных распределительных устройств. Испытания электрооборудования подстанций после ремонта. Техника безопасности при ремонте трансформатора.

5.4.5. Ремонт электрооборудования трансформаторных подстанций. Основные неисправности электрооборудования подстанций и возможные причины их возникновения. Способы и методы их обнаружения и устранения. Техническое обслуживание и ремонт комплексных трансформаторных подстанций. Сроки проведения текущего ремонта. Общие сведения о проведении капитального ремонта. Требования безопасности при ремонте электрооборудования подстанций.

Должен знать: Назначение, область применения, классификацию, принцип работы, устройство трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Устройство, состав и размещение электрооборудования трансформаторных подстанций. Техническая документация при проведении ремонтных работ. Ремонт силовых трансформаторов, электрооборудования трансформаторных подстанций. Сроки и проведение текущего и капитального ремонта. Технику безопасности при выполнении данных работ.

Должен уметь: Оценивать эффективность работы различность типов трансформаторов, определять оптимальные варианты их использования. Осуществлять технический контроль при эксплуатации трансформаторов. Производить ремонт силовых трансформаторов и электрооборудования трансформаторных подстанций. Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.5. Электрические машины.

5.5.1. Электрические машины переменного тока: асинхронные двигатели. Трехфазные асинхронные двигатели. Применение, классификация и принцип действия. Рабочие характеристики двигателя. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором. Схемы подключения, пуск и регулирование частоты вращения.

5.5.2. Электрические машины переменного тока: синхронные двигатели и генераторы. Устройство и принцип работы синхронного генератора. Характеристики синхронного генератора. Работа синхронной электрической машины в режиме двигателя. Характеристики синхронного двигателя. Пуск и остановка синхронного двигателя.

5.5.3. Электрические машины постоянного тока. Принцип работы и устройство электрических машин. Назначение и область применения. Классификация, конструкция

и основные характеристики. Двигатели постоянного тока. Пуск двигателя, регулирование частоты вращения, торможение, реверсирование.

5.5.4. Монтаж электродвигателей и аппаратов управления. Организация и содержание работ по монтажу электрических машин и аппаратов. Особенности монтажа крупных электрических машин. Сопряжение валов электрических машин с валами исполнительных механизмов. Подготовка и пробный пуск электродвигателей. Особенности монтажа машин малой и средней мощности напряжением до 1000 В. Монтаж аппаратуры и станций управления электродвигателями. Техника безопасности при монтаже и наладке электрических машин.

5.5.5. Ремонт электрических машин. Виды и причины повреждения и преждевременного износа частей электрических машин. Предремонтные испытания для обнаружения или подтверждения неисправностей электрических машин. Правила разборки двигателей. Дефектация деталей и узлов. Неисправности и ремонт сердечников, валов, подшипниковых щитов и станин. Неисправности и ремонт контактных колец и коллектора электрических машин.

5.5.6. Ремонт электрических машин. Виды неисправностей обмоток машин постоянного и переменного тока и их выявление. Технология ремонта обмоток электрических машин. Частичный ремонт обмоток машин постоянного тока. Бандажирование якорей. Пропитка и сушка обмоток. Пропитка и сушка двигателей. Сборка и испытание двигателей после ремонта. Техника безопасности при проведении ремонтных работ

Должен знать: Электротехническую терминологию и символику. Технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин постоянного и переменного тока. Виды и причины повреждения и преждевременного износа механических частей электрических машин. Виды неисправностей обмоток машин постоянного и переменного тока, их выявление. Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. Пути и средства повышения долговечности оборудования.

Должен уметь: Уметь определять типы и параметры машин переменного и постоянного тока по их маркировке. Выбирать способы пуска двигателей. Выполнять разборку и сборку двигателей небольшой мощности. Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин. Выполнять ремонт данного оборудования. Эффективно использовать материалы и оборудование для ремонта. Соблюдать технику безопасности при выполнении данных работ.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.6. Контрольно-измерительные приборы.

5.6.1. Понятия об измерениях и способы измерения. Понятие об единицах физических величин. Понятие об измерениях и способах измерений. Методы измерения. Основные виды средств измерения и их классификация. Методы измерений. Автоматизация измерений.

5.6.2. Измерительные приборы. Аналоговые измерительные приборы для статических и динамических измерений. Приборы, основанные на преобразовании электрической энергии входного сигнала в механическую энергию. Назначение и способы применения измерительных приборов. Цифровые измерительные приборы. Устройство, назначение, принцип действия и применение. Цифровые измерительные преобразователи, информационно-измерительные системы, измерительно-вычислительные комплексы. Аналого-цифровые преобразователи.

5.6.3. Измерение электрических и неэлектрических величин. Измерительный прибор, аналоговый измерительный прибор. Приборы для статических измерений (вольтметры, амперметры, омметры) и приборы для динамических измерений. Электромеханические измерительные приборы. Среднее значение напряжения, среднее

значение периодического сигнала, среднее выпрямленное значение напряжения. Полная мощность, реактивная мощность, активная мощность. Электрические измерения неэлектрических величин.

Должен знать: Физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации контрольно – измерительных приборов. Основные физические законы и положения в электротехнике. Знать методы и способы измерения электрических и неэлектрических величин. Назначение и способы применения измерительных приборов.

Должен уметь: Прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты контрольно-измерительных приборов. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку контрольно-измерительных приборов. Проводить измерение электрических и неэлектрических величин различного типа измерительных приборов. (Определять среднее значение напряжения, среднее значение периодического сигнала, среднее выпрямленное значение напряжения. Полную мощность, реактивную мощность, активную мощность).

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.7. Электрические аппараты.

5.7.1. Классификация, особенности и применение электрических аппаратов. Основы теории электрических аппаратов. Режимы работы электротехнических устройств. Классификация электрических аппаратов. Устройство и детали электрических аппаратов. Гашение электрической дуги. Электрические аппараты ручного и дистанционного управления. Электрические аппараты защиты.

5.7.2. Основные виды и выбор электрических аппаратов. __Аппаратура ручного управления (пакетные выключатели, рубильники, кнопки управления). Контактторы. Магнитные пускатели. Автоматические выключатели. Предохранители. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям.

5.7.3. Монтаж и ремонт ПРА и аппаратуры защиты. Размещение аппаратов. Технология монтажа пускорегулирующей аппаратуры. Осмотр пускорегулирующей аппаратуры перед монтажом. Виды и причины повреждений пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Основные технологические операции при ремонте пускорегулирующей аппаратуры. Проверка и регулировка отремонтированных контакторов и магнитных пускателей. Автоматические выключатели. Виды и причины повреждений. Ремонт. Требования безопасности при ремонте и монтаже пускорегулирующей аппаратуры.

Должен знать: Классификацию, особенности и применение электрических аппаратов, режимы их работы, устройство и детали аппаратов. (Контактторы, магнитные пускатели, автоматические выключатели и пр.) Знать виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры. Основные технологические операции при ремонте пускорегулирующей аппаратуры. Вопросы безопасности при ремонте и монтаже пускорегулирующей аппаратуры.

Должен уметь: Составлять технологические карты по ремонту и монтажу электрических аппаратов. Подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических аппаратов. Эффективно использовать материалы и оборудование. Организовывать и выполнять наладку, регулировку, и проверку электрических машин и аппаратов. Соблюдать вопросы безопасности при выполнении данных работ.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.8. Ремонт и эксплуатация электрооборудования.

5.8.1. Общие сведения о ремонте электрооборудования. Классификация и объем ремонтных работ электрического оборудования и его отдельных узлов. Назначение и поддержка оборудования в исправном состоянии, обеспечивающем его работоспособность и максимальную производительность. Виды обслуживания и ремонта

оборудования, предусмотренные системой планово-предупредительного ремонта: Эксплуатационное обслуживание, периодические ремонты, профилактические испытания, текущий и капитальный ремонт. Технологический процесс ремонта. Определение последовательности проведения ремонтных работ. Техника безопасности.

5.8.2. Требования к безопасному устройству и эксплуатации электрооборудования. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках Допуск работников на предприятии к выполнению ими своих функциональных обязанностей. Инструктажи, проводимые по технике безопасности на предприятиях. Группы электробезопасности, условия их присвоения и требования к персоналу. Условия размещения электрооборудования. Классификация приборов по способу защиты от поражения электрическим током. Техника безопасности при монтаже электроустановок напряжением до 1000 В. Техника безопасности при монтаже кабельных линий. Производство работ в действующих электроустановках напряжением выше 1000 В. Мероприятия по обеспечению безопасности пуско-наладочных работ в электроустановках.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Должен знать: Классификацию и объем работ при различных видах ремонта. Технологический процесс ремонта. Определение последовательности проведения ремонтных работ. (планово-предупредительный, текущий, капитальный). Виды инструктажей, проводимые по технике безопасности на производстве. Группы электробезопасности, условия их присвоения и требования. Мероприятия по обеспечению безопасности пуско-наладочных работ в электроустановках.

Должен уметь: Выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования. Разбираться в графиках ТО и ремонта электрооборудования и проводить плановый и предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком: производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования; устранять неполадки электрооборудования в о время межремонтного цикла; производить межремонтное обслуживание электродвигателей. Проводить анализ неисправностей электрооборудования. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования. Оценивать эффективность работы электрического, электромеханического оборудования. Эффективно использовать материалы и оборудование. Соблюдать технику безопасности при выполнении данных работ.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9. Организация технического обслуживания электроустановок и контроль их состояния.

Тема 5.9.1. Виды и методы технического обслуживания электрооборудования. Планово-предупредительный ремонт электрооборудования (ППР), периодичность ППР. Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования.

Должен знать: Вопросы организации и контроля ТО и ППР. Виды и причины износа электрического и электромеханического оборудования электроустановок.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.2. Организация и порядок проведения технического обслуживания электрооборудования. Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования. Обязанности дежурного электромонтера. Организационные мероприятия работ. Порядок выдачи нарядов. Мероприятия по предотвращению аварий и ликвидации их последствий.

Должен знать: Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования. Мероприятия по предотвращению аварий и ликвидации их последствий

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.3. Порядок проведения технического обслуживания осветительных установок.

Применяемые приспособления, инструменты при эксплуатации осветительных установок. Порядок проведения ТО осветительных установок ЛН. Технология проверки электрических схем осветительных установок. Проверка основных параметров в сети. Проверка уровня освещенности.

Должен знать: Инструменты и приспособления, применяемые при ремонте и эксплуатации осветительных установок. Основные физические законы и положения электротехники, электротехническую терминологию и символику. Порядок проверки основных параметров в сети. Проверку уровня освещенности.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.4. Порядок проведения технического обслуживания воздушных линий. Операции, проводимые ввремя ТО ВЛ напряжением до 1000 В. Проводимые операции при осмотрах ВЛ напряжением до 1000В. Операции, проводимые ввремя ТО ВЛ напряжением выше 1000 В. Технологический процесс проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов воздушных линий электропередач. Построение технологического процесса. Технологическая документация, правила оформления.

Должен знать: Технологические процессы проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов воздушных линий электропередач. Технологическую документацию, правила ее оформления. Операции проводимые при осмотрах ввремя ТО ВЛ напряжением до 1000 В. И более 1000 В.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.5. Порядок проведения технического обслуживания кабельных линий. Операции, проводимые ввремя ТО КЛ напряжением до 1000 В. Проводимые операции при осмотрах КЛ напряжением до 1000 В. Операции, проводимые во время эксплуатации КЛ напряжением выше 1000 В. Проводимые операции при осмотрах КЛ напряжением выше 1000 В. Понятие периодических осмотров. Проводимые мероприятия во время периодических осмотров. Технологическая карта рабочего процесса.

Должен знать: Перечень мероприятий при периодических осмотрах КЛ. Операции, проводимые при техническом обслуживании и эксплуатации КЛ напряжением до 1000 В и напряжением выше 1000 В. Технологическую карту рабочего процесса.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.6. Организация и порядок проведения технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры. Объем работ при техническом обслуживании МП и контакторов. Технология проведения технических уходов за МП и контакторами. Основные понятия, определения при технических уходах за АВ. Объем работ при техническом обслуживании АВ. Технология проведения технических уходов за АВ. Осмотры в схемах реле и порядок проведения технического обслуживания. Технология проверки различных типов реле.

Должен знать: Организацию и порядок проведения технического обслуживания пускорегулирующей аппаратуры. Технологию проверки различных видов реле.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.7. Организация и порядок проведения технического обслуживания электрических машин. Внешний осмотр электродвигателя. Организация технического обслуживания электрических машин. Виды и причины износа электрических машин, периодичность осмотров. Правила проведения пробного пуска. Технология проведения проверки электродвигателя. Продолжительность работы электродвигателя.

Должен знать: Виды и причины износа электрических машин. Технологию выполнения проверки электродвигателя. Организацию технического обслуживания электрических машин.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.8. Организация и порядок проведения технического обслуживания распределительных устройств. Оборудование для выполнения технического обслуживания в распределительных устройствах. Техника безопасности при выполнении технического обслуживания. Порядок проведения осмотра коммутационных аппаратов РУ. Сроки проведения осмотров в РУ. Порядок выдачи наряда. Действие персонала при ТО распределительных устройств.

Должен знать: Организацию и порядок проведения технического обслуживания распределительных устройств. Оборудование для выполнения данных работ, порядок проведения технического обслуживания, сроки проведения осмотров. Вопросы безопасности труда.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.9. Организация и порядок технического обслуживания трансформаторов. Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования. Обязанности дежурного электромонтера. Порядок проведения ТО трансформаторов, находящихся в эксплуатации. Определение условий включения трансформаторов. Определение состояния сопротивления изоляции. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов. Действующие инструкции по эксплуатации.

Должен знать: Порядок проведения ТО трансформаторов, их включение, определение состояния сопротивления, включение на параллельную работу. Организацию и порядок ТО трансформаторов.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.10. Организация и порядок технического обслуживания трансформаторных подстанций. Общие сведения. Техническая документация на техническое обслуживание подстанций. Особенности технического обслуживания комплексных трансформаторных подстанций. Техническое обслуживание распределительных устройств и измерительных трансформаторов. Испытание аппаратов распределительных устройств.

Должен знать: Организацию и порядок технического обслуживания трансформаторных подстанций, распределительных устройств и измерительных трансформаторов.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.11. Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов.

Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов. Неисправности электроизмерительных приборов. Методы устранения неисправностей. Поверка приборов. Методы поверки.

Должен знать: Неисправности электроизмерительных приборов, методы их устранения. Поверку приборов, методы поверки. ТО и эксплуатацию электроизмерительных приборов.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Тема 5.9.12. Техническое обслуживание электрооборудования промышленных предприятий. Электрооборудование крановых механизмов: общие сведения, особенности технического обслуживания. Электрооборудование станков: общие сведения, особенности технического обслуживания. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта: общие сведения, особенности технического обслуживания. Электрооборудование насосов, вентиляторов, компрессоров: общие сведения, особенности технического обслуживания.

Должен знать: Общие сведения об электрооборудовании крановых механизмов, станков, механизмов непрерывного транспорта, насосов, вентиляторов. Особенности технического обслуживания данного электрооборудования.

Форма контроля: Фронтальный опрос.

Форма контроля: (аттестации) Экзамен.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Тема 1. Слесарные и электромонтажные работы.

Правила техники безопасности при работе в учебных мастерских. Правила поведения учащихся при проведении слесарных работ. Учащиеся подробно знакомятся с правилами поведения в случае пожара, а также правилами пользования противопожарным оборудованием. После чего расписываются в журнале проведения инструктажей.

Документация и инструмент учебных мастерских. Слесарные работы: Разметка. Рубка. Гибка. Резка. Опиливание. Сверление. Рассверливание отверстий. Зенкерование. Развертывание отверстий. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Лужение. Пайка проводов. Оконцевание проводов и кабелей. Назначение данных слесарных операций, техника их выполнения. Применяемые инструменты.

Должен знать: Правила техники безопасности при работе в учебной мастерской. Назначение и способы выполнения слесарных операций: Разметка. Рубка. Гибка. Резка. Опиливание. Сверление. Рассверливание отверстий. Зенкерование. Развертывание отверстий. Нарезание наружной и внутренней резьбы. Лужение. Пайка. Проводов. Сварка проводов и кабелей. Оконцевание проводов и кабелей. Правила организации рабочего места. Правила безопасности труда.

Должен уметь: Организовывать рабочее место для выполнения каждого вида слесарных работ. Выполнять все виды слесарных работ рассмотренных ранее. Составлять технологические карты по выполнению данного вида слесарной работы. Пользоваться механизированными приспособлениями и инструментами. Выполнять правила безопасности труда.

Тема 2. Работы по монтажу и ремонту электрооборудования.

Условные обозначения на электрических схемах. Изучение устройства и принципа работы аппаратуры ручного управления, работы электроизмерительных приборов. Монтаж электрических аппаратов и приборов, электропроводки освещения, электродвигателей и пускорегулирующей аппаратуры. Ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Сборка и ремонт электрических схем освещения.

Должен знать: Средства и приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования. Порядок организации и содержание работ по монтажу внутрицеховых электрических сетей, кабельных линий, электрооборудования подстанций, электрических машин и аппаратов управления. Стандарты и основную нормативно-техническую документацию. Правила устройств электроустановок (ПУЭ), строительные нормы и правила (СНиП), Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. (ПТБ). Классификация помещений в соответствии с ПУЭ.

Должен уметь: Выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования. (проводить выбор грузоподъемных механизмов, приспособлений, составлять такелажные схемы, выбирать стропы, пр.) Определять уровень освещенности поверхности и выбирать необходимое количество и виды источников света. Измерять сопротивление защитного заземления электрооборудования и сопротивления петли «фаза-ноль». Выполнять разборку и сборку асинхронного двигателя небольшой мощности. Проводить прозвонку жил кабеля и их маркировку.

Тема 3. Работы по техническому обслуживанию электрооборудования

Техническое обслуживание электроустановок освещения, пускорегулирующей аппаратуры, автоматических выключателей, контакторов, электрических двигателей

переменного и постоянного тока, трансформаторов, приводов управления двигателей переменного и постоянного тока.

Должен знать: Задачи службы технического обслуживания. Виды и причины износа электрооборудования. Организацию технической эксплуатации электроустановок. Обязанности электромонтера по техническому обслуживанию электрооборудования и обязанности дежурного электромонтера. Порядок оформления и выдачи нарядов на работу.

Должен уметь: Разбираться в графиках технического обслуживания (ТО) и ремонта электрооборудования и проводить плановый и предупредительный ремонт (ППР) в соответствии с графиком. Производить межремонтное техническое обслуживание электрооборудования, оформлять ремонтные нормативы, категории ремонтной сложности и определять их. Устранять неполадки электрооборудования во время межремонтного цикла, производить межремонтное обслуживание электродвигателей.

Форма контроля: Проверочные работы.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

ЭЛЕКТРОМОНТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (3-Й 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 техники 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, контакторов, выключателей, пусковых сопротивлений, приборов освещения и сигнализации.
13. Подшипники скольжения электродвигателей - смена, заливка.
14. Потенциометры электронные автоматики регулирования температуры прокаточных 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.

ВОПРОСЫ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА ПО ПРЕДМЕТУ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

(профессии «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования»)

1. Назвать составляющие цепи электрического тока?
2. В каких единицах выражают ЭДС, напряжение, силу тока, сопротивление?
3. Сформулировать закон Ома для участка цепи (замкнутой электрической цепи).
4. Назвать способы включения резисторов в электрическую цепь.
5. Как определяется общее сопротивление при последовательном соединении?
6. Как определить общее сопротивление при параллельном соединении?
7. Как определить общее сопротивление при смешанном соединении потребителей энергии?
8. Чему равна работа и мощность электрического тока и в каких единицах она выражается?
9. В чем заключается процесс электролиза?
10. Гальванические элементы, их применение.
11. В чем заключается сущность взаимодействия проводников с током?
12. Что называется магнитной индукцией?
13. Что называется напряженностью магнитного поля?
14. Каково устройство простейшего генератора переменного тока?
15. Как определяются токи в параллельно соединенных приемниках энергии?
16. Как измеряют мощность и энергию в трехфазной системе?
17. Какие измерительные приборы известны учащимся?
18. Поясните устройство и принцип работы прибора электромагнитной системы.
19. Как измеряют мощность? Энергию?
20. Рассказать о назначении трансформатора.
21. Объяснит принцип действия трансформатора.
22. Рассказать об устройстве трансформатора и его работе.
23. Какие трансформаторы известны учащимся?
24. Назвать электрические машины переменного тока, известные учащимся, их назначение.
25. Объяснить принцип действия асинхронного двигателя.
26. Объяснить принцип действия синхронного двигателя.
27. Объяснить принцип действия и устройство генератора постоянного тока.
28. Сформулировать первый закон Кирхгофа, его значение в электротехнике.
29. Сформулировать закон Фарадея, его роль и значение в электротехнике.
30. Сформулируйте закон Джоуля Ленца, его роль и значение в электротехнике.
31. Значение закона Ома в электротехнике и других дисциплинах.

БИЛЕТЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ

Экзаменационный билет № 1

1. Основы электростатики (электрический заряд, электрическое поле, потенциал, электрическая емкость).
2. Электросеть многоквартирного жилого дома (промышленного объекта).
3. Действие электрического тока на организм человека и основные причины поражения.

Экзаменационный билет № 2

1. Постоянный электрический ток (закон Ома, последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов, работа и мощность электрического тока).
2. Эксплуатация электрических машин и электробытовой техники.
3. Заземление и зануление электрических установок.

Экзаменационный билет № 3

1. Электромагнетизм (магнитное поле, магнитные свойства веществ, электромагнитная индукция, самоиндукция и индуктивность).
2. Эксплуатация электрических сетей, пускорегулирующей аппаратуры, аппаратуры защиты, управления и контроля.
3. Оказание первой медицинской помощи пораженному электрическим током.

Экзаменационный билет № 4

1. Однофазный переменный ток (получение, действующие значения тока и напряжения, мощность).
2. Монтаж изоляторов и шин.
3. Основные правила при проведении искусственного дыхания.

Экзаменационный билет № 5

1. Трехфазный переменный ток (построение трехфазной системы, схемы соединения, мощность).
2. Конструкция и монтаж комплектных распределительных устройств.
3. Первая помощь при ожогах.

Экзаменационный билет № 6

1. Электрические измерения (классификация приборов, погрешности измерений, условные обозначения).
2. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.
3. Общие сведения по технике безопасности при монтаже, техническом обслуживании и наладке электрооборудования.

Экзаменационный билет № 7

1. Электрические измерения (системы электроизмерительных приборов, проведение электрических измерений).
2. Основные сведения о комплектных трансформаторных подстанциях. Объемные подстанции.
3. Меры безопасности при работе на высоте.

Экзаменационный билет № 8

1. Трансформаторы (устройство и принцип работы, режимы работы и КПД, трехфазные трансформаторы).
2. Устройство и монтаж шинопроводов и троллейных линий.
3. Меры безопасности при работе с монтажными инструментами, механизмами и измерительными приборами.

Экзаменационный билет № 9

1. Автотрансформатор, измерительные трансформаторы.
2. Электромонтажные материалы и изделия.
3. Меры безопасности при монтаже распределительных устройств и токопроводов.

Экзаменационный билет № 10

1. Асинхронные электрические машины.
2. Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления.
3. Меры безопасности при монтаже электропроводок, силового и осветительного электрооборудования.

Экзаменационный билет № 11

1. Синхронные электрические машины.
2. Монтаж светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок.
3. Меры безопасности при монтаже воздушных линий.

Экзаменационный билет № 12

1. Электрические машины постоянного тока.
2. Подготовка трасс электропроводок (организация монтажа электропроводок).
3. Правила безопасности труда при прокладке кабелей.

Экзаменационный билет № 13

1. Проводниковые материалы, классификация, основные свойства и характеристики.
2. Трансформаторы напряжения и их монтаж.
3. Правила безопасности труда при монтаже кабельных муфт и ремонте кабельных линий.

Экзаменационный билет № 14

1. Полупроводниковые материалы, свойства, основные представители и их применение.
2. Трансформаторы тока и их монтаж.
3. Правила пожарной безопасности.

Экзаменационный билет № 15

1. Диэлектрические материалы, основные виды, свойства и применение.
2. Общие сведения о силовых трансформаторах и их монтаж.
3. Меры безопасности при пользовании бытовыми электроприборами и инструментом.

Экзаменационный билет № 16

1. Припой, паяние.
2. Основные сведения о кабелях и кабельных линиях. Прозвонка кабелей.
3. Порядок допуска в эксплуатацию потребителей электрической энергии. Защитные средства для работы в электроустановках.

Экзаменационный билет № 17

1. Основы электростатики (электрический заряд, электрическое поле, потенциал, электрическая емкость).
2. Монтаж воздушных линий ЛЭП.
3. Действие электрического тока на организм человека и основные причины поражения.

Экзаменационный билет № 18

1. Постоянный электрический ток (закон Ома, последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов, работа и мощность электрического тока).
2. Общие сведения о воздушных линиях. Опоры, изоляторы, провода и тросы.
3. Заземление и зануление электрических установок.

Экзаменационный билет № 19

1. Электромагнетизм (магнитное поле, магнитные свойства веществ, электромагнитная индукция, самоиндукция и индуктивность).
2. Прокладка кабельных линий на опорных конструкциях и блоках. Концевые заделки кабелей.
3. Оказание первой медицинской помощи пораженному электрическим током.

Экзаменационный билет № 20

1. Однофазный переменный ток получение, действующие значения тока и напряжения, мощность).
2. Прокладка кабельных линий в траншеях и в блоках. Соединительные муфты.
3. Основные правила при проведении искусственного дыхания.

Экзаменационный билет № 21

1. Трехфазный переменный ток (построение трехфазной системы, схемы соединения, мощность).
2. Основные сведения о кабелях и кабельных линиях. Прозвонка кабелей.
3. Первая помощь при ожогах.

Экзаменационный билет № 22

1. Электрические измерения (классификация приборов, погрешности измерений, условные обозначения).
2. Монтаж электропроводок плоскими проводами, на лотках и в коробах, в трубах.
3. Общие сведения по технике безопасности при монтаже, техническом обслуживании и наладке электрооборудования.

Экзаменационный билет № 23

1. Электрические измерения (системы электроизмерительных приборов, проведение электрических измерений).
2. Монтаж открытых электропроводок из защищенных кабелей и трубчатых проводов. Монтаж тросовых электропроводок.
3. Меры безопасности при работе на высоте.

Экзаменационный билет № 24

1. Трансформаторы (устройство и принцип работы, режимы работы и КПД, трехфазные трансформаторы).
2. Правила пользования электромонтажными механизмами и инструментом.
3. Меры безопасности при монтаже распределительных устройств и токопроводов.

Экзаменационный билет № 25

1. Автотрансформатор, измерительные трансформаторы.
2. Классификация электропроводок. Монтаж открытых беструбных электропроводок.
3. Меры безопасности при работе с монтажными инструментами, механизмами и измерительными приборами.

Экзаменационный билет № 26

1. Асинхронные электрические машины.
2. Соединение и оконцовка проводов и кабелей, контроль качества контактных соединений.
3. Меры безопасности при монтаже электропроводок, силового и осветительного электрооборудования.

Экзаменационный билет № 27

1. Синхронные электрические машины.
2. Разделка проводов и кабелей.
3. Меры безопасности при монтаже воздушных линий.

Экзаменационный билет № 28

1. Электрические машины постоянного тока.
2. Устройства защитного отключения (УЗО). Принцип действия, типы и применение.
3. Правила безопасности труда при прокладке кабелей.

Экзаменационный билет № 29

1. Проводниковые материалы, классификация, основные свойства и характеристики.
2. Устройства защитного заземления и их монтаж.
3. Правила безопасности труда при монтаже кабельных муфт и ремонте кабельных линий.

Экзаменационный билет № 30

1. Полупроводниковые материалы, свойства, основные представители и их применение.
2. Схемы включения источников света, управление освещением и расчет осветительных сетей.
3. Правила пожарной безопасности.

Экзаменационный билет № 31

1. Диэлектрические материалы, основные виды, свойства и применение.
2. Основные сведения об электрическом освещении (в т.ч. источники света, светильники).
3. Меры безопасности при пользовании бытовыми электроприборами и инструментом.

Экзаменационный билет № 32

1. Припой, паяние.
2. Производство, передача и распределение электроэнергии, категории потребителей электрической энергии.
3. Порядок допуска в эксплуатацию потребителей электрической энергии. Защитные средства для работы в электроустановках.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета, электромонтажной мастерской, лаборатории контрольно-измерительных приборов.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- верстак слесарный одноместный с тисками, трансформатор сварочный с комплектом инструмента и приспособлений (или сварочный аппарат, сварочный выпрямитель), стол для электромонтажных работ;
- силовой шкаф с электрооборудованием управления асинхронным электродвигателем (стенд), стенд для сборки электрических схем освещения, стенд испытательный с напряжениями на зажимах 12, 36, 220, 380 В;
- комплект защитных средств, набор электромонтажного инструмента, электроизмерительные приборы;
- низковольтное электротехническое оборудование, пускорегулирующая аппаратура;
- натуральные образцы: монтажные провода и кабели, открытая электропроводка плоскими проводами, проводка на изоляторах; светильники и источники света, электродвигатель (разборный и в сборе), электрические аппараты;
- комплект плакатов.
- стенды: электрические цепи и основы электроники, электрические аппараты, стенд-схема управления электродвигателем;
- маломощные трансформаторы, коммутационные аппараты, электроизмерительные приборы.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

комплект защитных средств; набор электромонтажного инструмента; электроизмерительные приборы; испытательный стенд для замеров параметров работы электрооборудования, приборы для настройки и регулировки электроизмерительных приборов и инструментов.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника - М.ИРПО: Издательский центр «Академия», 2006.
2. Журавлева Л.В. Электроматериаловедение: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. образования.-М.: ПрофОбрИздат, 2002.-312с.
3. Ильинский Н.Ф., Москаленко В.В. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2008с.
4. Колач СТ. Бытовые холодильники и кондиционеры.- Издательский центр «Академия», 2006.
5. Котеленец Н.Ф., Акимов Н.А, Антонов М.В. Испытания, эксплуатация и ремонт электрических машин: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 384с.

6. Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности: учебник.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 480с
7. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий/Б.И.Кудрин, Л.Т.Магазинник, М.Г.Ошурков и др.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».-432с.
8. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000г
9. Петросов С.П., Алехин С.Н., Кожемяченко А.С. Диагностика и сервис бытовых машин и приборов: Издательский центр «Академия», 2003.
10. Покровский Б.С. Слесарное дело: Учебник для нач. проф. образования.- М.: Изд. Центр «Академия», 2003.-320с.
11. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь. – М.: ОИЦ «Академия», 2008.
12. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2-хкн.: учеб. для нач. проф. образования. – М.: ИРПО; Изд.центр «Академия», 2000.
13. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: Учеб. для нач.проф.образования. – М.: ИРПО;ПрофОбрИздат, 2002. – 240с.
14. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ; М, Академия 2000.
15. Соколова Е.М. Электрическое и электромеханическое оборудование: Общепромышленные механизмы и бытовая техника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия»,2006.- 224с.

Дополнительные источники:

1. Кисаримов Р.А. Справочник электромонтёра., М. РадиоСофт. 2006г.
2. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 4-е изд.,стер.-320с.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 5-е изд.,стер.-592с.
4. Покровский Б.С. Сборник заданий по специальной технологии для слесарей: учеб. пособие для нач. проф. образования.- М.: Изд. Центр «Академия», 2005.-176с.
5. Покровский Б.С. Альбом: Слесарное дело: иллюстрированное учеб. пособие.- 4-е изд., стер.- М.: Изд. Центр «Академия», 2009.- 30с.
6. Покровский Б.С., Скаун В.А. Слесарное дело: Альбом плакатов. – М.: ОИЦ «Академия», 2005. – 30 шт.
7. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 2-е изд.,стер.,2007.-192с.
8. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 3-е изд.,стер.- 80с.
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Министерство энергетики Российской Федерации. Утв. приказом Минэнерго России №6 от 13.01.2003.
10. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Издание седьмое. Утв. приказом Минэнерго России №204 от 08.07.2002.
11. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. 4 – е издание переработанное и дополненное, с изменениями. Утв. начальником Главгосэнергонадзора от 21.12.1984 г.

12. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника.- М.ИРПО: Издательский центр «Академия».- 336с.
13. Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

Формы проведения занятий

1. Интерактивная учебная лекция
2. Публичная презентация
3. Анализ конкретных ситуаций
4. Проблемное обучение

Общие требования к организации учебного процесса

Обязательным условием проведения учебных занятий по программе профессионального обучения является наличие оборудованных мест учебных кабинетов по количеству слушателей.

Обязательным условием допуска к производственной практике по программе «Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования 3 разряда» является освоение профессиональных компетенций. После производственной практики слушателями выполняется индивидуальное практическое задание, которое оценивается преподавателями и работодателем.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера производственного обучения: наличие 3-4 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы должна включать текущий контроль знаний, промежуточную аттестацию обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки	Выполнение слесарной и механической обработки деталей и узлов в пределах различных классов точности и чистоты в соответствии с требованиями ЕСТД.	Текущий контроль в форме: - собеседования; - тестирования; - защиты практических заданий по темам МДК; - наблюдения за выполнением учебных практических слесарных, электромонтажных, монтажных и сборочных работ. Промежуточный контроль в форме зачетов по каждому из разделов профессионального модуля и по производственной практике. Итоговый контроль в форме наблюдения и экспертной оценки выполнения комплексных практических работ и экзамена по завершению профессионального модуля.
	Выполнение электромонтажных работ в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПУЭ.	
	Выполнение монтажа электрооборудования в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПУЭ.	
	Выполнение сборки электрических схем средней сложности агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования в соответствии с требованиями ПУЭ.	
Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	Выполнение пригонки, сборки деталей приспособлений различной сложности в соответствии с требованиями ЕСКД.	
Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	Выполнение диагностики неисправностей электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме.	

	Выполнение ремонта электрооборудования в рамках ППР в соответствии с технологическим процессом и требованиями ПТЭ.	
Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	Составление дефектных ведомостей на ремонт электрооборудования в соответствии с требованиями к ним.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Выбор способов решения профессиональных задач в части организации рабочего места, выбора материалов инструмента, оборудования для монтажа, ремонта электрооборудования.	Наблюдения за обучающимся на производственной практике. Оценка результативности работы обучающегося при выполнении индивидуальных заданий.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Диагностика неисправностей электрооборудования промышленных предприятий в соответствии с алгоритмом поиска неисправностей по электрической схеме. Самоконтроль качества выполненной работы.	Оценка результативности выполняемой работы.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации в различных профессионально-ориентированных источниках	Оценка эффективности работы с источниками информации.

	(технической документации, справочниках, каталогах и т.п.).	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования прикладных компьютерных программ в профессиональной деятельности.	Оценка эффективности работы обучающегося с прикладным программным обеспечением.
Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимся в процессе освоения образовательной программы.
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	Оценка готовности обучающегося на занятиях по начальной военной подготовке.