

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК

Протокол № 12 от 31 августа 2015 года

Председатель ПЦК  Белкина В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ ШАРТ

Гиль Е.Г.

Приказ № 282 от 31 августа 2015 года



**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
(ПЕРЕПОДГОТОВКИ)
ПО ПРОФЕССИИ
18590 СЛЕСАРЬ-ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ**

срок обучения- 5 месяцев

Шебекино 2015

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 10 от 31 августа

2016 года

Председатель ПЦК ВВ Белкина В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ ШАРТ

Гиль Е.Г.

Приказ № 445 от 31 августа 2016

года

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 11 от 31 августа

2017 года

Председатель ПЦК ВВ Белкина В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ ШАРТ

Гиль Е.Г.

Приказ № 443 от 31 августа 2017

года

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № ____ от ____

201__ года

Председатель ПЦК ____ Белкина В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ ШАРТ

Гиль Е.Г.

Приказ № ____ от ____ 201__

года

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № ____ от ____

201__ года

Председатель ПЦК ____ Белкина В.В.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОГАПОУ ШАРТ

Гиль Е.Г.

Приказ № ____ от ____ 201__

года

Организация разработчик: ОГАПОУ ШАРТ

Разработчики:

Мазурина Т.Ф., преподаватель спецпредметов

Дубенюк В.С., мастер производственного обучения

СОДЕРЖАНИЕ

- I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
- II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
- III. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

Экономический курс

Экономика отрасли и предприятия

Общепрофессиональный курс

Материаловедение.

Чтение чертежей и схем.

Электротехника.

Охрана труда.

Специальный курс

Специальная технология.

Практическое обучение

Учебная практика

Производственная практика

- IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
- V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
- VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
- VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профессиональной подготовки профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования (далее – Рабочая программа) разработана на основе Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2014 и сборника учебных планов и программ для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих, одобренного Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГУ «ФИРО» Минобрнауки России Протокол № 3 от « 21 » июня 2007 г; согласно Профессионального стандарта Слесарь-электрик (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 17 сентября 2014 г. № 646н) Регистрационный номер 185

Содержание Рабочей программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения Рабочей программы, условиями реализации Рабочей программы, системой оценки результатов освоения Рабочей программы, учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию Рабочей программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов экономического, общепрофессионального, специального курса с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Рабочие программы учебных предметов раскрывают рекомендуемую последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Условия реализации Рабочей программы содержат организационно-педагогические, кадровые, информационно-методические и материально-технические требования. Учебно-методические материалы обеспечивают реализацию Рабочей программы.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН
областного государственного автономного
профессионального образовательного учреждения
«Шебекинский агротехнический ремесленный техникум»
профессиональной подготовки по профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Профессия ОК: 18590

«Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования» 2 разряда

Форма обучения: очно-заочная (вечерняя)

Срок обучения - 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	Экза мен	Всего часов ^э	За курс обучения в неделю							
				4	4	4	2	2	2	2	1
1	Теоретическое обучение		268	32	16	16			4		4
1.1	Экономический курс		12	-	-	3					
1.1.1	Экономика отрасли и предприятия		12	-	-	3					
1.2	Общепрофессиональный курс		76	14	1	1			4		4
1.2.1	Материаловедение		20	5	-	-					
1.2.2	Чтение чертежей и схем		12	3	-	-					
1.2.3	Электротехника		24	6	-	-					
1.2.4	Охрана труда		20	-	1	1			4		4
1.3	Специальный курс		180	18	15	12					
1.3.1	Специальная технология	*	180* ^э	18	15	12					
2	Практическое обучение		552	8	24	24	40	40	32	40	24
2.1	Учебная практика		416	8	24	24	40	40	16		
2.2	Производственная практика		136						16	40	24
	Консультации		12						4		4
	Квалификационные экзамены		8								8
	Итого		840	40	40	40	40	40	40	40	40

Примечания: * с дополнительными часами из резерва 18 часов

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО КУРСА

**«ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ И ПРЕДПРИЯТИЯ»
для профессиональной подготовки профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
теоретические занятия	12
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины экономического курса «ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ И ПРЕДПРИЯТИЯ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1	Введение. Сущность предпринимательства и его виды.	1	1	-
2	Сущность предпринимательства и его виды.	1	1	-
3	Формы и виды предприятий.	1	1	-
4	Капитал предприятия	1	1	-
5	Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия.	1	1	-
6	Теория производства. Организация труда. Основные фонды	1	1	-
7	Оборотные средства.	1	1	-
8	Формы и виды заработной платы	1	1	-
9.	Прибыль и рентабельность	1	1	-
10.	Себестоимость продукции.	1	1	-
11.	Ответственность субъектов предпринимательской деятельности.	1	1	-
12.	Оценка эффективности предпринимательской деятельности.	1	1	-
	Итого за курс обучения	12	12	

3.3. Содержание учебной дисциплины экономического курса «ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ И ПРЕДПРИЯТИЯ»

Тема 1. Введение

Понятие, цели и задачи предприятий и их классификация.

Тема 2. Сущность предпринимательства и его виды

Сущность предпринимательства и предпринимательской деятельности.

Виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Совместное предпринимательство. Сущность инновационного предпринимательства. Региональные сети : бизнес –центры, бизнес- инкубаторы.

Тема 3. Формы и виды предприятий

Организационно-правовые формы организаций (предприятий): хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, общества с ограниченной ответственностью, акционерное общество: сущность и особенности функционирования.

Тема 4. Капитал предприятий

Разработка стратегии и тактики нового предприятия. Организация управления предприятием. Капитал предприятия: понятие, классификация. Особенности формирования уставного капитала. Учредительный договор.

Тема 5. Выбор сферы деятельности и обоснование создания нового предприятия.

Сущность предпринимательского риска. Классификация предпринимательских рисков. Показатели риска и методы его оценки. Основные способы снижения риска: страхование, лизинг, факторинг, франчайзинг, хеджирование, форвардный контракт, фьючерсный контракт, опционный контракт.

Тема 6. Теория производства. Организация труда. Основные фонды

Сущность, назначение и состав основных средств. Классификация и структура промышленно-производственных средств. Оценка основных средств. Показатели эффективного использования основных средств, фондоотдача и фондоемкость продукции. Пути повышения использования основных средств в условиях рыночной экономики.

Сущность амортизации; понятие морального и физического износа; роль амортизации в экономике предприятий. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводства.

Тема 7. Оборотные средства.

Оборотные средства, понятие, состав, структура, классификации, показатели оборачиваемости. Пути повышения эффективности использования оборотных средств.

Сущность культуры предпринимательства. Корпоративная культура. Предпринимательская этика и этикет. Возникновение и формирование культуры предпринимательской организации за рубежом.

Тема 8. Формы и виды заработной платы

Принципы и механизмы организации заработной платы на предприятии. Понятие «мотивация» труда и ее роль в новых условиях хозяйствования. Тарифная система оплаты труда: ее сущность, состав и содержание. Рекомендации и пути использования ЕТС (единой тарифной системы заработной платы) в бюджетных и коммерческих структурах. Принцип и практика внутрипроизводственных тарифных систем, «бестарифный вариант», организации заработной платы и др. Формы и системы оплаты труда: сдельная и повременная, их различия, преимущества и недостатки, области применения. Основные элементы и принципы механизма организации премирования.

Тема 9. Прибыль и рентабельность

Сущность, понятие прибыли, ее источник и виды. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Распределение и использование прибыли на предприятии. Понятие рентабельности. Показатели рентабельности, расчет уровня рентабельности предприятия и продукции. Пути повышения рентабельности.

Тема 10. Себестоимость продукции

Издержки производства и реализации продукции (себестоимость). Себестоимость работ и услуг. Классификация затрат себестоимости. Виды себестоимости продукции: цеховая, производственная, полная. Факторы и пути снижения себестоимости.

Тема 11. Ответственность субъектов предпринимательской деятельности.

Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями своих обязательств. Административная ответственность предпринимателей. Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг). Ответственность за совершение налоговых правонарушений.

Тема 12. Оценка эффективности предпринимательской деятельности

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности. Принципы и методы оценки эффективности предпринимательской деятельности. Пути повышения и контроль эффективности предпринимательской деятельности.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КУРСА

«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

для профессиональной подготовки профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2015 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины общепрофессионального курса «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1.	Введение. Основные сведения о металлах и сплавах	4	4	-
2.	Термическая обработка металлов и ее виды	2	2	-
3.	Защита металлов от коррозии	1	1	-
4.	Проводниковые материалы и изделия	4	4	-
5.	Магнитные материалы	1	1	-
6.	Электроизоляционные материалы	3	3	-
7.	Краткие сведения о радиодеталях	3	3	-
8.	Вспомогательные материалы	2	2	-
	Итого за курс обучения	20	20	-

3.3. Содержание учебной дисциплины общепрофессионального курса «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

Тема 1. Введение. Основные сведения о металлах и сплавах

Задачи курса «Электроматериаловедение», связь курса со смежными и социальными дисциплинами. Историческая справка, современные условия производства электроматериалов. Механические характеристики. Электрические характеристики. Тепловые характеристики. Физико-химические характеристики.

Тема 2. Термическая обработка металлов и ее виды.

Сущность процессов термообработки. Задачами различных технологий термической обработки. Назначение и виды термической обработки. Отжиг. Закалка. Отпуск. Старение. Обработка холодом

Тема 3. Защита металлов от коррозии.

Коррозия в естественных условиях. Основные способы защиты металлов от коррозии. Электрохимическая защита

Тема 4. Проводниковые материалы и изделия

Назначение и классификация проводниковых материалов. Проводниковые материалы высокой проводимости и их применение в электротехнической промышленности. Медь и её сплавы. Алюминий и его сплавы. Проводниковые материалы высокого сопротивления. Жаростойкие проводниковые материалы. Тугоплавкие проводниковые материалы. Неметаллические проводниковые материалы. Благородные металлы и их сплавы. Обмоточные провода.

Тема 5. Магнитные материалы

Общие сведения о магнитных материалах. Общие свойства, классификация и характеристики. Магнитомягкие материалы их свойства и применение. Магнитомягкие сплавы их свойства и применение. Магнитотвердые материалы их свойства и области применения. Ферриты их состав, свойства и области применения. Магнитные материалы специального назначения.

Тема 6. Электроизоляционные материалы

Газообразные диэлектрики. Электрическая проводимость в газообразных диэлектриках. Пробой газообразных диэлектриков. Жидкие диэлектрики. Электропроводность и пробой жидких диэлектриков. Твёрдые диэлектрики. Полимеры. Общие свойства, характеристики и область применения нагревостойких диэлектриков. Пленочные электроизоляционные материалы их применение. Виды, характеристики и область применения

изоляционных бумаг и картона. Электрическая проводимость и пробой твердых диэлектриков.

Тема 7. Краткие сведения о радиодеталях

Практическое ознакомление обучающихся с полупроводниковыми приборами: диодами, транзисторами, оптронами, микросхемами.

Тема 8. Вспомогательные материалы

Понятие припоя, флюса. Легкоплавкие и тугоплавкие припои. Понятие клеи и вяжущих составов. Свойства, характеристики и область применения клеев и вяжущих составов.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КУРСА

«ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

для профессиональной подготовки профессии

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2015 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
теоретические занятия	12
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины общепрофессионального курса «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1.	Основы проекционной графики	2	1	-
2.	Практическое применение геометрических построений	2	1	-
3.	Чертежи деталей	1	2	
4.	Сборочные чертежи (машин и приборов).	2	2	-
5.	Схемы (кинематические, электрические)	5	5	-
	Итого за курс обучения	12	12	

3.3. Содержание учебной дисциплины обще профессионального курса «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ И СХЕМ»

Тема 1. Основы проекционной графики

Вычерчивание линий чертежа. Основной угловой надписи.

Выполнение чертежа детали с нанесением размеров.

Тема 2. Практическое применение геометрических построений

Деление отрезка, углов на равные части. Построение перпендикуляров.

Деление окружностей на равные части.

Тема 3. Чертежи деталей

Расположение видов на чертежах. Местные, дополнительные виды. Выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах деталей. Назначение размеров, отклонений .

Тема 4. Сборочные чертежи (машин и приборов).

Содержание сборочного чертежа. Спецификация. Чтение сборочных чертежей. Детализирование.

Тема 5. Схемы (кинематические, электрические)

Виды электрических схем: структурная, соединений, принципиальная, монтажная. Назначение схем. Условные графические обозначения на схемах электрических, ГОСТ 21.613-88 (Система проектной документации для строительства. Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи), ГОСТ 2.108—96. Схема электрическая монтажная: понятие, расположение электроэлементов и соединяющих их проводов и кабелей. Понятие о жгутах, способы их вязки. Виды монтажных элементов и их расположение на плоскостях проекций на чертеже.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

IV. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КУРСА

«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

для профессиональной подготовки профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2015 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	24
в том числе:	
теоретические занятия	24
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины общепрофессионального курса «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1.	Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока	2	2	-
2.	Электромагнетизм и магнитные цепи	2	2	-
3.	Электрические цепи переменного тока	4	4	-
4.	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	4	4	-
5.	Трансформаторы	4	4	-
6.	Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты	8	8	-
7.	Основы промышленной электроники	2	2	-
	Итого за курс обучения	24	24	-

3.3. Содержание учебной дисциплины общепрофессионального курса «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Тема 1. Постоянный ток. Электрические цепи постоянного тока

Электрические цепи: основные положения, элементы электрической цепи. Понятие об электрическом токе. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическая емкость. Электрический потенциал и напряжение. Электродвижущая сила – ЭДС. Закон Ома. Законы Кирхгофа. Схема электрического моста сопротивлений. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Кислотный и щелочной аккумуляторы. **Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи.**

Магнитное поле. Способы усиления магнитных полей. Магнитная индукция и магнитный поток. Напряженность магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Электродвижущая сила самоиндукции. Взаимоиндукция.

Тема 3. Электрические цепи переменного тока.

Основные понятия и характеристики переменного тока. Переменный ток, получение, применение, изображение. Параметры переменного тока. Действующее значение переменного тока. Принцип получения переменного тока. **Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения**

Общие сведения об электроизмерительных приборах. Виды и методы электрических измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Аналоговые и цифровые электронные приборы. Измерение тока и напряжения, схемы включения приборов, расширение пределов измерения. Измерение сопротивления, емкости, индуктивности. Измерение электрических величин: мощности, энергии, коэффициента мощности, частоты.

Тема 5. Трансформаторы

Типы, назначение, устройство трансформаторов. Однофазный трансформатор: назначение, устройство, принцип работы. Режимы работы трансформатора и его характеристики. Трехфазный трансформатор: устройство, схемы соединения обмоток. Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы. Определение рабочих свойств трансформатора по данным опыта холостого хода. Определение рабочих свойств трансформатора по данным опыта короткого замыкания.

Тема 6. Электрические машины. Электрическая аппаратура управления и защиты

Общие сведения об электрических машинах. Назначение и классификация. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности. Электрические коммутационные аппараты, назначение, классификация. Аппараты ручного и автоматического управления. Аппараты защиты, назначение, устройство. Реле. Условные обозначения на электрических схемах Аппараты защиты

Тема 7. Основы промышленной электроники

Назначение и классификация электронных приборов и устройств. Полупроводниковые диоды: устройство, принцип работы, применение. Транзисторы. Полупроводниковые приборы тиристоры, фотоэлементы. Выпрямители. Сглаживающие фильтры, стабилизаторы. Инверторы. Усилители. Электронные генераторы. Мультивибраторы. Логические элементы. Интегральные микросхемы, микропроцессоры

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО КУРСА

«ОХРАНА ТРУДА »

для профессиональной подготовки профессии

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	20
в том числе:	
теоретические занятия	20
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины общеобразовательного курса «ОХРАНА ТРУДА»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1.	Введение	1	1	-
2.	Общие требования безопасности труда	2	1	-
3.	Безопасность труда при ремонте и обслуживании электрооборудования	6	6	-
4.	Пожарная безопасность.	4	4	-
5.	Основы промышленной санитарии и личной гигиены	4	4	-
6.	Охрана окружающей среды	2	2	-
	Итого за курс обучения	20	20	

3.3. Содержание учебной дисциплины обще профессионального курса «ОХРАНА ТРУДА»

Тема 1. Введение

Основные задачи предмета «Охрана труда». Основные меры предупреждения и профилактики аварий и опасностей в процессе ремонта и обслуживания электрооборудования. Влияние опасных и вредных производственных факторов на здоровье трудящихся (в соответствии со стандартом ССБТ «Опасные и вредные факторы. Классификация»). Основные законодательные акты по охране труда, их содержание и требование.

Тема 2. Общие требования безопасности труда

Основные положения законодательства об охране труда. Службы государственного надзора за безопасностью труда, безопасной эксплуатацией оборудования, установок и сооружений в отрасли. Ответственность руководителей за соблюдение норм и правил охраны труда. Ответственность за не выполнение инструкций по безопасности труда.

Требования безопасности при ремонте и эксплуатации электрооборудования.

Использование верстаков, специальных стенов и подъемных устройств. Средства защиты рук работающего. Требования безопасности при пробивке гнезд, отверстий, борозд. Использование средств защиты при пайке и сварке. Требования безопасности при работе с лакокрасочными покрытиями и другими токсичными и горючими материалами. Правила их хранения. Требования безопасности при работе по перемещению кабельных барабанов, монтажу концевых заделок и соединительных муфт с применением паяльных ламп, газовых горелок и термитных патронов, работе на высоте.

Электробезопасность. Опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Квалификация электроустановок и помещений. Основные требования к электроустановкам для обеспечения их безопасной эксплуатации. Особенности ограждения электроустановок и линий электропередачи.

Напряжение прикосновения, напряжение шага. Допустимые напряжения электроинструментов и переносных светильников. Электрозащитные средства и правила пользования ими.

Требования к персоналу, выполняющему ремонт и обслуживание электрооборудования. Квалификационные группы по электробезопасности.

Правила безопасности при проведении осмотров электроустановок, оперативных переключений, выполнении работ при полном и частичном снятии напряжения, а также без снятия напряжения и в аварийных ситуациях. Технические мероприятия для обеспечения безопасности выполнения работ.

Общие правила безопасной работы с электроинструментами, приборами и переносными светильниками.

Тема 3. Безопасность труда при ремонте и обслуживании электрооборудования

Требования безопасности перед началом работы. Требования безопасности после окончания работы.

Скрытая опасность поражения электрическим током. Виды электротравм. Первая помощь пострадавшим от электрического тока и при других травмах. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация электроустановок по напряжению (до 1000 В и выше 1000 В). Открытые и закрытые электроустановки. Классификация помещений по степени опасности поражения людей электрическим током. Факторы, определяющие степень опасности помещения. Классификация машин и аппаратов по степени их защиты от действия неблагоприятных факторов. Правила технической эксплуатации (ПТЭ), правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок (ПТБ).

Задачи персонала, ответственность, надзор за выполнением правил. Государственный и энергетический надзор.

Подготовка персонала. Порядок назначения на самостоятельную работу или перевод на другую работу, связанную с обслуживанием электроустановок. Общие правила пользования защитными средствами, контроль за состоянием и их испытание.

Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ с частичным или полным снятием напряжения. Производство отключений в установках напряжением до 1000 В и свыше 1000 В.

Предупредительные плакаты в зависимости от видов производимых работ и ограждения рабочего места. Проверка отсутствия напряжения, ее способы в зависимости от величины напряжения. Стационарные устройства, сигнализирующие об отключенном состоянии аппаратов. Требования безопасности в измерениях мегаомметрами при работе с измерительными штангами. Защита от остаточного разряда при испытаниях объектов большой емкости (кабелей, конденсаторов и др.).

Тема 4. Пожарная безопасность

Определение процесса горения и пожара. Необходимые условия для протекания процессов горения и пожара. Причины пожара в электроустановках и меры по их предупреждению. Статистика пожаров на энергопредприятиях.

Классификация взрывоопасных и пожароопасных зон. Требования ПУЭ и правил пожарной безопасности при монтаже и эксплуатации электроустановок (электропроводов, аппаратуры, светильников и электромашин) во взрывоопасных и пожароопасных зонах. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ по профессии, проведении огневых работ (электрогазовых сварочных работ, паяльных работ, разогрев битумных мастик, заделка кабелей). Пожарная безопасность на территории и в цехах. Правила поведения при пожаре или на территории предприятия.

Порядок сообщения о пожаре в пожарную охрану. Особенности тушения пожаров в электроустановках. Первичные средства пожаротушения, уход за ними и область применения (пожарные краны, пенные, углекислотные и порошковые огнетушители и т.д.).

Стационарные системы пожаротушения, применяемые в кабельных помещениях, на трансформаторах и мазутных резервуарах. Пожарная сигнализация, применяемая в электроустановках. Включение стационарных огнегасительных установок. Эвакуация людей и материальных ценностей, первая помощь пострадавшим при пожаре. Оказание помощи пожарным подразделениям.

Тема 5. Основы промышленной санитарии и личной гигиены.

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их значение и роль в охране труда.

Основные понятия о гигиене труда. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха. Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения. Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений и рабочей зоны. Санитарно-технологические мероприятия, направленные на максимальное снижение загрязнения воздуха рабочих помещений в рабочих местах. Виды вентиляционных устройств, отопления и освещения производственных помещений, правила их эксплуатации. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Краткая санитарно-гигиеническая характеристика условий труда на рабочем месте электромонтера.

Мероприятия по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм. Показатели и методы определения оценки состояния условий труда. Аттестация рабочего места электромонтера.

Самопомощь и оказание первой помощи при несчастных случаях.

Тема 6. Охрана окружающей среды.

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».

Экологические права и обязанности граждан России.

Административная и юридическая ответственность руководителей производств и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Источники и виды загрязнения окружающей среды. Персональные возможности и ответственность рабочих данной профессии в деле охраны окружающей среды.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛЬНОГО КУРСА

«СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

для профессиональной подготовки профессии

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
теоретические занятия	180
практические занятия	-

3.2. Тематический план учебной дисциплины специального курса «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теорет.	ЛПЗ
1	Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места	1	1	-
2	Сведения об электрических установках	8	8	-
3	Основы электромонтажных работ	16	16	-
4	Технология такелажных работ	10	10	-
5	Устройство, монтаж, ремонт и обслуживание осветительных электроустановок	28	28	-
6	Устройство, ремонт и обслуживание электрических аппаратов напряжением до 1000 В	30	30	-
7	Устройство, ремонт и обслуживание трансформаторов и электрических машин	35	35	-
8	Устройство, ремонт и обслуживание аккумуляторных батарей и контрольно- измерительных приборов	24	24	-
9	Организация ремонтной службы и системы планово-предупредительного ремонта электрооборудования промышленного предприятия	18	18	-
10	Стандартизация, сертификация и качество продукции	5	5	-
11	Охрана окружающей среды	5	5	-
	Итого за курс обучения	180	180	

3.3. Содержание учебной дисциплины специального курса «СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»

Тема 1. Введение. Основные сведения о производстве и организации рабочего места

Перспективы развития электроэнергетики в стране. Основные сведения о производстве и организации рабочего места. Рабочее место электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, его оснащение. Инструктивно-методическая документация.

Ознакомление с квалификационной характеристикой электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда и программой спецкурса.

Тема 2. Сведения об электрических установках

Сведения о производстве электроэнергии. Типы электрических станций и их краткие характеристики. Организация электроснабжения. Понятие об энергосистемах и электросистемах. Принципиальная схема распределения электроэнергии и передачи ее от электростанции к потребителям.

Электроустановки, электроприемники и потребители электроэнергии. Обслуживание электроустановок.

Линии электропередачи. Характеристика и классификация линий электропередачи. Обслуживание линии электропередачи.

Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение. Классификация кабельных линий. Способы прокладки кабельных линий. Основные элементы кабельных линий. Обслуживание кабельных линий электропередачи.

Сведения о правилах устройства электроустановок. Категории потребителей. Классификация помещений по ПУЭ.

Тема 3. Основы электромонтажных работ

Понятие об электромонтажных работах. Техническая документация ведения электромонтажных работ. Монтажные материалы и изделия. Классификация монтажных материалов и изделий по назначению.

Конструкционные материалы. Электроизоляционные материалы. Крепежные изделия. Профили и полосы монтажные. Детали для прокладки проводов, кабелей и труб. Контактные соединения шин. Инструменты и приспособления. Опрессовка, сварка, пайка.

Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение. Электросверлилки, пневматические молотки, ручные пробойники и оправки. Пистолеты для дюбельных креплений. Дюбельвинты и пиротехнические патроны. Выбор и подготовка трассы. Крепление деталей Электропроводок и установочных изделий приклеиванием. Применяемые клеящие составы и технология приклеивания.

Тема 4. Технология такелажных работ

Требования к организации и производству работ.

Понятие об удельной и объемной массе. Способы определения объемов и массы материалов, транспортируемых кранами. Требования к производству

работ по перемещению грузов. Маркировка и предохранительные обозначения на грузах. Регулирование положения грузов во время подъема. Применение оттяжек, тормозных канатов. Обеспечение устойчивости грузов при подъеме. Расстроповка грузов. Команды и сигнализация при перемещении грузов.

Вертикальное и горизонтальное перемещение: грузов различными видами подъемно-транспортного оборудования.

Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам. Способы, нормы и периодичность испытаний грузоподъемных устройств, канатов, строповых захватов.

Организация рабочего места и требования безопасности при погрузке, разгрузке и перемещении грузов. Правила Госгортехнадзора России по такелажным работам.

Грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте. Правила оснастки полиспастов. Тали, их конструкции, назначение и область применения. Уход за таями. Реечные, винтовые и гидравлические домкраты, их конструкция. Уход за домкратами.

Канаты. Пеньковые канаты, применяемые для оттяжек и при подъеме небольших грузов. Стальные канаты, их конструкция. Канаты, применяемые для расчалок и стропов. Нормы отбраковки канатов, определение износа канатов по внешнему виду. Правила обращения с пеньковыми и стальными канатами и уход за ними. Капроновые канаты, их конструкция и применение.

Стропы, узлы и петли. Назначение и типы стропов. Способы зачалки стропов за крюк. Основные типы узлов для низки концов чалочных канатов при застроповке: прямой, рифовый, штыковой; их назначение. Вязка в коуш или в петлю. Основные типы и назначение узлов для зачалки к грузам.

Назначение коушей и зажимов. Расстояние между зажимами. Способы установки зажимов.

Механизация подъемно-транспортных работ при ремонте и обслуживании электрооборудования.

Тема 5. Устройство, монтаж, ремонт и обслуживание осветительных электроустановок

Устройство осветительных установок. Основные элементы: электропроводки, коммутационные и защитные аппараты, светильники и другие приемники электроэнергии.

Трехпроводная трехфазная система с изолированной нейтралью. Трехпроводная трехфазная система с заземленной нейтралью. Принципиальная схема осветительной установки промышленного предприятия, административных зданий, культурно-бытовых помещений и современных жилых зданий.

Источник света. Основные конструктивные данные и принцип работы источников света. Типы современных светильников, их конструктивное устройство и область применения.

Простейшие расчеты электрического освещения. Электрические схемы питания осветительных установок. Электрические схемы включения ламп

накаливания. Схемы управления люминесцентными лампами.

Распределительные устройства осветительных установок: вводные ящики, распределительные шкафы, главные распределительные щиты с устройствами защиты и приборами учета. Схемы внутренних соединений распределительных устройств.

Осветительные щитки; устройство и типы в зависимости от характера и условий эксплуатации. Способы монтажа, ремонта и Замены коммутационных приборов и аппаратуры.

Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов, групповых щитков. Разметка трасс прокладки электропроводки. Установка светильников, небольших прожекторов, выключателей и штепсельных розеток. Установка групповых щитков, предохранителей, рубильников, автоматов, ошиновка.

Основные требования и мероприятия при выполнении Монтажных работ по устройству иллюминации сооружений и зданий.

Ремонт осветительных установок. Сроки проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов осветительного оборудования в зависимости от условий окружающей среды. Периодичность проверки действия автомата аварийного освещения, величины сопротивления изоляции установки, величины сопротивления изоляции сетей рабочего и аварийного освещения. Периодичность ремонта переносных понижающих трансформаторов, ламп и подведенных к ним проводов стационарных трансформаторов. Проверка и ремонт заземления. Замена дефектных Пусковых, устройств. Проверка уровня освещенности помещений. Замена и ремонт отдельных участков сети. Замена выключателей, розеток. Замена скоб и креплений. Полная разборка и дефектация светильников. Замена дефектных деталей, ламп, ПРА, светильников в целом. Модернизация сетей и светильников.

Ремонт электропроводок. Общие сведения об устройстве электропроводок. Виды электропроводок, конструкции и марки проводов. Открытые и скрытые электропроводки, трубные и беструбные; их преимущества и недостатки, область применения.

Требования безопасности при ремонте электропроводок.

Демонтаж старой и поврежденной электропроводки и замена ее на новую. Прокладка беструбной электропроводки на изолирующих опорах-изоляторах, клицах, роликах.

Армирование изоляторов. Установка якорей, крюков, скоб с изоляторами. Подготовка проводов для прокладки. Раскатка, отмеривание, резка, правка и прокладка проводов. Соединение и ответвление проводов. Крепление проводов. Защита проводов от механических повреждений. Ремонт тросовой проводки. Конструкция и область применения тросовой электропроводки. Элементы тросовой проводки. Марки проводов. Анкерные и натяжные устройства, соединительные и ответвительные коробки и другие изделия и детали тросовых проводок. Ремонт крепления анкерных и натяжных устройств, их подтяжка при ослаблении натяжения троса. Замена

изоляционных деталей, ремонт ответвлений и вводов в светильники. Замена поврежденной проводки.

Электропроводка на лотках и в коробах. Конструкция, способы установки и крепления, опорные и крепежные изделия и детали. Возможные неисправности.

Ремонт кабельных линий. Общие сведения о кабельных линиях. Элементы конструкции силовых и контрольных кабелей. Марки и сечения, токопроводящих жил наиболее распространенных кабелей. Область применения, способы и условия прокладки кабелей. Требования к кабельным наконечникам.

Измерение сопротивления изоляции кабелей мегомметром. Правила работы с мегомметром. Меры безопасности при работе с мегомметром. Инструменты и приспособления для кабельных работ.

Ремонт заземляющих устройств.

Ремонт системы зануления. Сечения проводов, применяемых для заземления. Обслуживание осветительных установок. Порядок приема в эксплуатацию осветительной установки. Надзор за состоянием электрических проводок, светильников и арматуры. Чистка светильников и арматуры.

Уход за исправностью заземления осветительной сети. Надзор за аварийным освещением. Правила и порядок выполнения планово-предупредительного ремонта осветительных установок.

Техника безопасности при обслуживании осветительных электроустановок.

Тема 6. Устройство, ремонт и обслуживание электрических аппаратов напряжением до 1000В

Классификация электрических аппаратов. Рубильники, переключатели, выключатели, контроллеры, реостаты. Назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики, область применения.

Кнопки и ключи управления. Контакторы и магнитные пускатели. Конечные путевые выключатели и переключатели. Общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок: щитов, шкафов, сборок, пунктов. Вводные устройства. Пульты управления, их устройство, типы, технические данные, применение.

Ремонт, проверка и обслуживание пускорегулирующей аппаратуры.

Техническая диагностика. Основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры.

Технологическая последовательность выполнения несложных работ по ремонту пускорегулирующей аппаратуры.

Проверка аппаратуры после ремонта.

Контакторы постоянного тока, механическая регулировка. Ремонт и обслуживание контакторов и магнитных пускателей. Замена поврежденных или изношенных деталей новыми.

Ремонт и обслуживание предохранителей, рубильников, пакетных выключателей. Смена обгоревших контактов, ремонт ножей рубильников,

замена изоляции, ремонт механической части, замена пружин, рукояток, патронов, плавких вставок предохранителей.

Ремонт и обслуживание реостатов. Проверка подвижных и неподвижных контактных соединений, проверка целостности всех регистров. Устранение неисправностей контактных соединений, ремонт и замена сопротивлений, ремонт механической части.

Ремонт и обслуживание кнопок управления.

Ремонт и обслуживание ключей управления. Последовательность их разборки. Характерные неисправности деталей, их ремонт и замена.

Ремонт и обслуживание автоматических выключателей. Ремонт и обслуживание конечных выключателей.

Проверка работы передаточного механизма. Настройка конечных выключателей.

Ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 1000 В без установленной аппаратуры. Несложный ремонт поврежденных каркасов и ограждающих конструкций, устранение коррозии.

Проверка надежности заземлений металлических конструкций, брони и оболочек кабелей, металлических труб. Проверка уплотнений дверок, вводов проводов и кабелей.

Ремонт и обслуживание грузоподъемных магнитов.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте электрических аппаратов.

Тема 7. Устройство, ремонт и обслуживание трансформаторов и электрических машин

Силовые трансформаторы. Назначение. Устройство. Системы охлаждения трансформаторов. Нагрузочная способность. Допустимая температура нагрева обмотки и трансформаторного масла. Порядок включения устройств охлаждения в работу. Особенности конструкции трансформаторов с пространственным магнитопроводом.

Общие требования к трансформаторному маслу, его качеству. Сорта применяемых масел. Способы доливки масла в трансформатор. Сроки и порядок взятия проб масла из бака. Сроки, и порядок замены силикагеля в термосифонах и влагоосушителях. Требования к силикагелю. Азотная защита трансформаторов. Устранение течи масла из трансформатора.

Газовое реле. Принцип работы газового реле. Виды повреждения трансформаторов, приводящие к работе газового реле.

Правила установки трансформатора, режим работы трансформатора. Параллельная работа трансформаторов. Условия параллельной работы трансформаторов. Автотрансформатор. Устройство и область применения. Ремонт и обслуживание трансформаторов. Наиболее характерные

неисправности силовых трансформаторов и их причины. Периодичность осмотра трансформаторов.

Особенности устройства, ремонта и обслуживания, сухих и заполненных совтолом трансформаторов.

Ремонт и обслуживание сварочных трансформаторов. Конструкция и технические данные сварочного трансформатора. Характерные неисправности и способы их устранения.

Периодические осмотры и планово-предупредительный ремонт. Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании трансформаторов.

Общие сведения об электрических машинах. Типы, конструкции и классификация электрических машин. Формы исполнения и режимы работ электрических машин. Зависимость конструктивного исполнения электрических машин от условий окружающей среды.

Асинхронные электродвигатели трехфазного переменного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий электродвигателей.

Синхронные машины: конструктивные элементы и особенности; характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых синхронных машин мощностью до 100 кВт.

Электрические машины постоянного тока: основные конструктивные элементы (детали); характеристики и способы соединения обмоток. Технические характеристики единых серий.

Ремонт и обслуживание электрических машин. Его виды. Технологическая и конструкторская ремонтная документация. Внедрение прогрессивных методов организации ремонта и обслуживания.

Основные неисправности электрических машин и возможные причины их возникновения. Способы и методы их обнаружения и устранения.

Осмотр, дефектация и подготовка электрических машин к ремонту. Обмотки электрических машин.

Характерные неисправности обмоток электрических машин. Подготовка обмоток к ремонту. Технология ремонта. Сушка, пропитка и испытание обмоток. Общие сведения о ремонте токособирающей системы: коллекторов, контактных колец, щеткодержателей.

Ремонт механической части электрических машин, ремонт подшипниковых щитов, валов и подшипников. Замена подшипников качения. Ремонт сердечников.

Балансировка роторов и якорей. Станки для балансировки испытание электрических машин.

Необходимые инструменты, приспособления и оборудование при ремонте и обслуживании электрических машин. Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании электрических машин.

Тема 8. Устройство, ремонт и обслуживание аккумуляторных батарей и контрольно измерительных приборов

Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип действия, устройство, конструктивное исполнение. Ремонт аккумуляторных батарей. Номенклатура оборудования. Типовой объем ремонтных работ. Ремонтные нормативы.

Техника безопасности при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей.

Контрольно-измерительные приборы. Общие сведения о метрологии и контрольно-измерительных приборах. Понятие о метрологии и метрологической службе.

Основные метрологические термины и понятия: погрешность измерения, погрешность показания приборов, поправка, класс точности измерительного прибора, чувствительность прибора, пределы измерения.

Классификация контрольно-измерительных приборов.

Основные характеристики приборов. Чувствительность приборов. Инерционность приборов. Цена деления шкалы. Включение приборов в сеть.

Ремонт контрольно-измерительных приборов.

Номенклатура приборов. Типовой объем работ по техническому обслуживанию. Типовой объем работ при текущем ремонте.

Организация рабочего места и требования безопасности при ремонте и обслуживании аккумуляторных батарей и контрольно-измерительных приборов.

Тема 9. Организация ремонтной службы и системы планово предупредительного ремонта электрооборудования промышленного предприятия

Цели и задачи ремонта электрооборудования.

Основные структурные варианты организации ремонта электрооборудования на предприятии: централизованный, децентрализованный, смешанный. Структура и функции службы отдела главного энергетика на предприятии.

Планово-предупредительный ремонт (ППР). Общие понятия.

Задачи электроцеха. Руководство ведением работ и ответственность за выполнение количественных и качественных показателей. Задачи системы планово-предупредительного ремонта.

Межремонтное обслуживание. Периодические плановые профилактические операции: осмотр, промывка, смена смазки, профилактические проверки, испытания.

Плановые ремонтные операции: текущий, средний и капитальный ремонты и их содержание.

Внеплановые ремонты. Ремонтные нормативы. Категории ремонтной сложности и их определение. Измеритель сложности ремонта - агрегат-эталон. Трудоемкость ремонтных работ. Нормативы времени в часах для агрегата первой сложности.

Периодичность ремонтных операций: межремонтный период; межосмотровый период; ремонтный цикл. Продолжительность ремонтного цикла электрооборудования.

Структура ремонтного цикла. Методы производства ремонтных работ. Узловой и последовательно-узловой методы ремонта.

Комплексные цеховые ремонтные бригады. Специализированные ремонтные бригады.

Порядок сдачи оборудования в ремонт и оформления документов. Подготовка к ремонту: подготовка схем, чертежей, ведомостей дефектов,

технических условий, инструментов, приспособлений, грузоподъемных и транспортных средств.

Мероприятия, обеспечивающие безаварийную работу электрооборудования.

Внедрение современного электрооборудования. Расширение или введение новых технологических мощностей, повышение производительности оборудования, сокращение вспомогательного времени при обслуживании оборудования. Автоматизация рабочего цикла оборудования.

Особенности ремонта и обслуживания механизированного и автоматизированного производства.

Тема 10. Стандартизация сертификация и качество продукции

Стандартизация, ее роль в повышении качества продукции. Задачи стандартизации. Категории стандартов и объекты стандартизации. Виды стандартов и их характеристика. Ответственность предприятия за выпуск продукции, не соответствующей стандартам и ТУ.

Международная организация по стандартизации - ИСО.

ИСО-9000 «Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества», их назначение. Международный стандарт ИСО 9002-94 «Системы качества - модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании» - гарант выхода продукции на международный рынок.

Сертификация. Сертификат качества. Цель сертификации. Контроль качества продукции. Три ступени контроля.

Тема 11. Охрана окружающей среды

Закон РФ «Об охране окружающей природной среды».

Понятие об экологии как научной основе охраны окружающей среды. Влияние производственной деятельности человека на окружающую среду.

Мероприятия по охране почвы, воздуха, воды, растительного и животного мира. Природоохранные мероприятия, проводимые на предприятиях, в организациях.

Административная и юридическая ответственность руководителей и всех работающих за нарушения в области охраны окружающей среды.

Персональные возможности и ответственность электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования в деле охраны окружающей среды.

Ресурсосберегающие, энергосберегающие технологии.

Отходы производства. Очистные сооружения. Безотходные технологии.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

«УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

для профессиональной подготовки профессии

Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2015 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	416
в том числе:	
теоретические занятия	-
практические занятия	416

3.2. Тематический план производственного обучения «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	8
2.	Ознакомление с предприятием, учебной мастерской, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ	8
3.	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	72
4.	Обучение электрическим измерениям	24
5.	Практическое ознакомление с такелажными работами	8
6.	Монтажные материалы и изделия.	16
7.	Кабельные линии.	24
8.	Монтаж и эксплуатация электроосвещения и осветительных сетей	32
9.	Монтаж схем управления	40
10.	Монтаж заземляющих устройств	32
11.	Ремонт осветительных электроустановок	24
12.	Ремонт простейшего электрооборудования РУ	24
13.	Монтаж и ремонт силовых трансформаторов	24
14.	Монтаж и ремонт электрических машин постоянного и переменного тока	24
15.	Выполнение работ по наладке и испытаниям электрооборудования промышленных предприятий, осветительных установок, электрических машин.	28
16.	Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий: осветительных установок, кабельных линий, электродвигателей, трансформаторных подстанций, распределительных устройств	28
	Итого	416

3.3. Содержание производственного обучения «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

Тема 1. Вводное занятие. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских

Учебно-производственные и воспитательные задачи курса. Сфера применения приобретаемых по курсу знаний и умений. Производственный труд — основа овладения курсом.

Содержание труда, этапы профессионального роста. Значение соблюдения трудовой и тех-нологической дисциплины в обеспечении качества выполняемых работ.

Ознакомление обучающихся с режимом работы, формами организации труда и правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских или на учебном участке предприятия. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Оказание первой помощи при получении травм.

Электробезопасность. Виды поражения электрическим током и их причины. Требования безопасности труда при работе с электрооборудованием.

Правила пользования защитными средствами. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током.

Пожарная безопасность. Причины пожаров в учебных мастерских и на учебных участках предприятия.

Тема 2. Ознакомление с предприятием, учебной мастерской, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ

Ознакомление со структурой и характером работы предприятия. Ознакомление с работой служб предприятия. Экономические показатели работы предприятия. Ознакомление обучающихся с рабочим местом электромонтера.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской и видами работ, выполняемых работником данной профессии в процессе трудовой деятельности.

Ознакомление с оборудованием, инструментом и приспособлениями, применяемыми в процессе выполнения учебных работ.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения в учебной мастерской.

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда.

Расстановка обучающихся по рабочим местам. Порядок получения и сдачи инструмента и приспособлений.

Тема 3. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ

Все теоретические вопросы (назначение операций, устройство и назначение инструментов, оборудования и приспособлений, технология работ, контрольно-измерительный инструмент, организация рабочего места и требования безопасности при выполнении работ) излагаются мастером (инструктором) производственного обучения в вводных и текущих инструктажах по каждой подтеме.

Разметка. Подготовка деталей к разметке. Упражнения в нанесении произвольно расположенных и взаимно перпендикулярных прямолинейных рисок. Построение замкнутых контуров. Перенос размеров с измерительной линейки на деталь при помощи разметочного штангенциркуля и рейсмуса. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромок заготовок и от центровых линий. Разметка контуров деталей по шаблонам. Черчение плоских и круглых деталей. Заточка кернеров и чертилок.

Рубка. Рубка разных металлов в тисках Упражнения в постановке корпуса и ног при рубке. Упражнения в держании молотка и зубила в движениях, при ударе. Рубка листовой стали по уровню губок тисков в тисках и на плите. Прорубание (заготовок различных очертаний из листовой стали) канавок крейцмейселем в зависимости от обрабатываемого материала.

Гибка и правка. Гибка полосового и пруткового металла вручную под различными углами. Гибка металла с применением гибочных приспособлений и оправок. Гибка колец из проволок и полосовой стали. Гибка труб. Гибка медных шин на заданный угол. Гибка изоляционных материалов. Правка круглого прутка меди. Правка обмоточных проводов круглого и прямоугольного сечения.

Резка. Установка полотна в ножовую рамку. Упражнение в правильной постановке корпуса, в держании ножовой рамки, рабочих движениях ею. Разрезание металла различных видов по разметке и без нее. Резка различных видов изоляционных материалов, изолированных и неизолированных проводов.

Опиливание металла. Упражнение в правильной постановке корпуса и ног при опиливании, в держании напильника, в движениях и балансировке при опиливании

Опиливание плоских поверхностей, сопряженных под различными углами, с проверкой угольником и линейкой.

Сверление, зенкование и развертывание. Упражнения в управлении сверлильным станком (при установке заготовки в тисках, на столе, в зависимости от длины сверла и глубины сверления и т.п.). Сверление сквозных отверстий по разметке и кондуктору. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.д. Рассверливание отверстий. Сверление ручными дрелями. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Подбор зенковок в зависимости от назначения отверстий и точности от обработки. Зенкование отверстий под головки винтов и крепеков.

Подбор разверток в зависимости от назначения обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Нарезание резьбы. Ознакомление с резьбонарезными инструментами (круглыми плашками, клуппами с раздвижными плашками, метчиками).

Нарезание наружных правых и левых резьб на болтах, шпильках и трубах. Нарезание резьбы в сквозных отверстиях.

Сборка разъемных соединений. Сборка при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов и гаек в групповом соединении. Строение резьбовых соединений. Контроль резьбовых соединений.

Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор и пригонка по пазу, запресовка неподвижных шпонок.

Сборка неразъемных соединений. Соединения деталей с гарантированным натягом различными способами (вручную, с помощью прессов, путем нагрева или охлаждения деталей). Освоение приемов работы на прессах различных типов.

Подготовка деталей к склеиванию. Выполнение нахлесточного соединения вручную и на прессе с помощью заклепок с полукруглыми и потайными головками.

Подготовка поверхности под склеивание. Подбор клеев. Склеивание деталей и отдельных элементов изделий из разнородных материалов. Приклеивание крепежных деталей к строительным основаниям. Проверка качества склеивания.

Сборка деталей и узлов, передающих вращательные движения. Выполнение операций при сборке составных валов. Проверка соосности валов. Выполнение сборки фрикционной муфты. Регулировка дисков муфты. Выполнение сборки разъемных подшипников скольжения. Сопряжение вкладышей подшипников с корпусом. Проверка соосности рабочих поверхностей подшипников. Подгонка прилегания рабочих поверхностей. Регулирование необходимого монтажного зазора.

Укладка вала в подшипнике.

Выполнение сборки узлов с подшипниками качения. Подготовка подшипника к сборке. Напрессовка подшипника на шейку вала, с помощью ручных приспособлений. Проверка запрессованного подшипника.

Сборка механизмов передачи вращательного движения. Освоение приемов по сборке цилиндрических зубчатых передач. Проверка цилиндрических зубчатых передач.

Выполнение сборки червячных передач. Проверка правильности зацепления червячного колеса с зубцами червяка.

Тема 4. Обучение электрическим измерениям

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда при проведении электроизмерений. Ознакомление с основными конструкциями электроизмерительных приборов и условными обозначениями на шкалах.

Измерение тока в цепи амперметром. Использование шунта для измерений тока.

Измерение напряжения в различных точках схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Использование дополнительного сопротивления для измерения напряжения. Измерение напряжения постоянного и переменного тока.

Измерение сопротивления цепи методом вольтметра-амперметра. Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.

Измерение параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами.

Упражнения в измерении основных параметров электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, а также вводов и выводов мегаомметром.

Тема 5. Практическое ознакомление с такелажными работами

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Упражнения по освоению способов строповки грузов. Определение объема, массы транспортируемого груза.

Упражнения в регулировке грузов во время подъема.

Упражнения в сигнализации и командах во время перемещения груза (в вертикальном и горизонтальном направлении) с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.

Тема 6. Монтажные материалы и изделия

Электромонтажные материалы, детали и изделия: провода, шнуры, шины, кабели, кабели. Область, применения и конструкция. Электроизоляционные материалы и изделия, их назначение, область применения и свойства. Расшифровка маркировки проводов и кабелей.

Тема 7. Кабельные линии

Виды монтажа кабельных линий. Конструкция кабеля. Особенности монтажа. Особенности выбора типа монтажа. Особенности выбора кабельной линии в зависимости от напряжений.

Тема 8. Монтаж и эксплуатация электроосвещения и осветительных сетей

Виды освещения, применяемые провода. Монтаж ламп накаливания и люминесцентных ламп. Схема электрическая принципиальная светильники люминесцентных ламп.

Составление и сборка схем управления электрическим освещением. Исследование работы люминесцентных ламп при включении с различными пускорегулирующими устройствами

Тема 9. Монтаж схем управления

Монтаж реверсивного пуска двигателя и пуска асинхронного двигателя. Схема электрическая принципиальная. Назначение элементов схемы. Принцип работы схемы. Устройство магнитного пускателя. Измерение сопротивления изоляции обмоток. Выбор измерительных трансформаторов. Особенности пуска однофазного асинхронного двигателя.

Тема 10. Монтаж заземляющих устройств

Назначение заземления. Заземляющие устройства. Применяемый материал. Способ соединения элементов заземления. Проверка качества. Виды заземления.

Тема 11. Ремонт осветительных электроустановок

1. Монтаж и ремонт шинных конструкций, изоляторов, разрядников:

- осмотр шин;
- проверка болтовых соединений;
- удаление оксидной пленки.
- проверка целостности изолятора;
- проверка прочности крепления;
- контроль внешнего искрового промежутка;
- выбор разрядника;
- осмотр корпуса.

2. Ремонт разъединителей, выключателей нагрузки:

- проверка отсутствия перекоса ножей;
- проверка плотности прилегания ножей;
- целостность пластин гибкой связи.
- проверка состояния подвижных контактов.

3. Ремонт высоковольтных выключателей:

- проверка состояния механических креплений;
- осмотр и регулировка контактов;
- осмотр дугогасительных устройств.

Тема 12. Ремонт простейшего электрооборудования РУ

1. Монтаж и ремонт контакторов переменного и постоянного тока:

- замена катушек;
- зачистка контактов;
- расшлихтовка магнитопровода;
- монтаж контактора.

2. Схемы управления электродвигателем при помощи магнитного пускателя (прямой и реверсивный пуск):

- вычерчивание схем;
- сборка схем после ремонта ПРА

3. Схемы управления электродвигателем при помощи магнитного пускателя (последовательный и резервный пуск):

- вычерчивание схем;
- сборка схемы после ремонта ПРА.

4. Монтаж и ремонт автоматических выключателей:

- зачистка контактов;
- крепление проводов;
- регулировка узлов механической части;
- монтаж выключателей в щитках.

Тема 13. Монтаж и ремонт силовых трансформаторов

1. Основные виды повреждений и текущий ремонт трансформаторов:

- осмотр трансформатора
- измерение сопротивления обмоток

2. Основные виды повреждений и текущий ремонт трансформаторов:

- проверка качества масла,
- составление ведомости дефектов

3. Ремонт магнитопровода и обмоток:

- осмотр магнитопровода;
- осмотр состояния изоляции и ремонт;
- измерение сопротивления изоляции обмоток;
- проверка отсутствия обрывов

4. Ремонт вводов и переключателей

- осмотр вводов;
- армирование вводов;
- устранение повреждения пружины переключателя;
- очистка переключателя, закрепление и подтягивание контактов;

5. Сборка трансформатора:

- сборка магнитопровода;
- насадка обмоток;
- соединение обмоток;
- закрепление крышки.

Тема 14. Монтаж и ремонт электрических машин постоянного и переменного тока

1. Монтаж электрических машин

- внешний осмотр;
- проверка комплектности;
- установка опорных оснований;
- проверка увлажненности обмоток;

2. Монтаж электрических машин

- чистка, промывка, заполнение маслом подшипников;
- подготовка к пуску, пуск и

3. Осмотр, дефектация и подготовка электрических машин к ремонту:

- проверка состояния корпуса фланцев, зажимов,
- выводных концов, подшипниковых щитов;
- измерение сопротивления изоляции ;
- составление ведомости дефектов. опробование машины на холостом ходу

4. Ремонт асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором:

- разборка АД:
 - снятие подшипников щитов, выемка ротора из корпуса, разборка подшипника
 - осмотр деталей разобранной машины
- определение нарушений контактов между стержнями и короткозамкнутыми кольцами
5. Ремонт асинхронного двигателя с фазным ротором:
- разборка АД:
 - снятие подшипников щитов, выемка ротора из корпуса;
 - разборка подшипника;
 - осмотр деталей разобранной машины.
6. Ремонт синхронного двигателя:
- разборка СД: снятие подшипников щитов, выемка ротора из корпуса, разборка подшипника;
 - осмотр деталей разобранной машины.
7. Ремонт двигателя постоянного тока:
- разборка ДПТ: снятие подшипников щитов, выемка ротора из корпуса, разборка подшипника;
 - осмотр деталей разобранной машины;
 - измерение сопротивления изоляции обмотки возбуждения;
 - продоразивание коллектора.

Тема 15. Выполнение работ по наладке и испытаниям электрооборудования промышленных предприятий, осветительных установок, электрических машин.

Наладка аппаратов управления и защиты.

Монтаж комплектных устройств управления электроприводами. Комплектные устройства поставляются полностью смонтированными в одном или нескольких шкафах. Монтаж их сводится к установке и креплению на заранее заложенном основании и подсоединению проводов и кабелей схемы внешних соединений и между шкафами комплекта в соответствии со схемами и чертежами, приведенными в проекте. Регулировку, наладку и опробование комплектных устройств производит наладочная организация.

Измерение сопротивления петли “фаза-нуль”.

Целью проверки является определение величины тока короткого замыкания между фазами и заземляющими проводниками. Ток этот должен иметь определенную кратность по отношению к номинальному току плавкой вставки или расцепителя автомата защищаемого присоединения.

Сопротивление петли “фаза-нуль” состоит из сопротивлений фазы трансформатора, фазного провода и заземляющего провода. При протяженных линиях и больших мощностях трансформаторов измерение сопротивления петли допустимо без учета сопротивления обмотки

трансформатора. Проверку проводят для наиболее удаленных и мощных электроприемников, но не менее чем для 10% их общего количества.

Часто для определения сопротивления петли “фаза-нуль” используется прибор М 417. Измерение сопротивления производится в следующей последовательности:

- отключают подачу напряжения на проверяемую электроустановку;
- присоединяют один провод прибора к фазному выводу или проводу, а второй провод - к заземленному корпусу установки;
- включают подачу напряжения на электроустановку;
- соблюдая меры предосторожности ручкой “ Уст. 0” при нажатой кнопке “Калибр.” устанавливают стрелку прибора на “0”;
- после установки стрелки отпустить кнопку “Калибр.” и нажать кнопку “Измер.”;
- после установления стрелки определить по шкале значения сопротивления и вычесть из него значение сопротивления питающих приборов проводов (0,1 Ом);
- отключить установку и снять питающие прибор провода;
- в точке присоединения прибора и проведения измерений измерить напряжение;
- определить ток короткого замыкания на землю.

Измерение сопротивления растеканию тока заземляющего контура.

Перед включением электрооборудования под напряжение должно быть проверено состояние заземляющих устройств путем выборочного осмотра элементов устройства, проверки наличия цепи между заземлителями и заземляемым оборудованием, проверки полного сопротивления петли фаза-нуль в установках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали и проверки сопротивления растеканию заземлителей. Проверку сопротивления петли фаза-нуль производят для наиболее удаленных, а также наиболее мощных электроприемников прибором типа М-417. Измерение производят без отключения электроприемника от питающей сети. Измерение сопротивления растеканию заземляющих устройств выполняют при помощи измерителя сопротивления заземления М-416, которым могут быть также определены значения активных сопротивлений и удельного сопротивления грунта. Прибор имеет четыре предела измерений: 0,1 – 10; 0,5 – 50; 2 –200 и 10 - 1000 Ом, устанавливаемых переключателем. Прибор смонтирован в пластмассовом корпусе с откидной крышкой и снабжен ремнем для переноски.

Измерение сопротивления изоляции оборудования, проводов.

Перед включением электроустановок под напряжение и сдачей в постоянную эксплуатацию производят проверку правильности выполненных монтажных работ и проверку сохранности и готовности электрооборудования к нормальной работе. С этой целью в первую очередь производят наружный осмотр смонтированной установки и проверяют

правильность схем соединения проводов, присоединения электродвигателей, прокладки кабелей, монтажа ВЛ, электрооборудования, вторичных цепей. Производят также проверку механической части оборудования и приборов в соответствии с заводскими монтажными инструкциями и исправляют выявленные дефекты. Затем оборудование и другие части электроустановок подвергают приемо-сдаточным испытаниям, проверяя их электрическую прочность и механические характеристики. Проверку электрической изоляции производят путем измерения сопротивления изоляции и испытания установки повышенным напряжением. Испытание повышенным напряжением обязательно для всего электрооборудования 35 кВ и ниже, а при наличии испытательных устройств - и для электрооборудования напряжением выше 35 кВ. Испытанию повышенным напряжением должны предшествовать осмотр установки и измерение сопротивления изоляции. Сопротивление изоляции РУ, щитов и токопроводов до 1 кВ, вторичных цепей управления, защиты, сигнализации в релейно – контакторных схемах установок до 1 кВ, измеренное мегаомметром 0,5 – 1 кВ, должно быть не менее 0,5 МОм.

В осветительных электропроводках сопротивление изоляции измеряется мегаомметром 1 кВ до ввинчивания ламп с подсоединением нулевого провода к корпусу светильника. В электропроводках сопротивление изоляции измеряется между проводками и относительно земли.

Указанные выше электроустановки, кроме электропроводок, испытывают повышенным напряжением промышленной частоты, равным 1 кВ, в течение 1 мин. Сопротивление изоляции обмоток статора электродвигателей переменного тока до 1 кВ проверяют мегаомметром на напряжение 1 кВ, оно должно быть не менее 0,5 МОм при температуре 10 - 30°C. Сопротивление изоляции обмоток ротора синхронных электродвигателей и электродвигателей с фазным ротором проверяют мегаомметром на 0,5 кВ, оно должно быть не менее 0,2 МОм при температуре 10 - 30°C.

Измерение сопротивления изоляции силовых кабельных линий до 35 кВ производят мегаомметром 2,5 кВ. Сопротивление изоляции линий напряжением до 1 кВ должно быть не менее 0,5 МОм. Для кабельных линий напряжением выше 1 кВ сопротивление изоляции не нормируется. Измерение сопротивления изоляции производят до испытания повышенным напряжением и после него.

Измерение уровня освещенности в помещениях.

Для производственных, жилых и общественных зданий, а также открытых пространств нормы освещенности регламентированы СНиП. Нормы освещенности установлены с учетом обеспечения надлежащего уровня видимости предметов и их частей при выполнении различных работ, обзоре окружающего пространства, а также движении транспорта. В нормах установлена минимальная освещенность: на рабочих поверхностях в

производственных помещениях; на уровне поверхности пола и столов (0,8 м от пола) – для жилых, общественных зданий и вспомогательных помещений промышленных предприятий, а также на уровне рабочих поверхностей – для работ на открытых пространствах и на уровне земли (покрытий) – для улиц, площадей. В нормах даны также требования к качеству освещения (защита от ослепленности, отраженной блескости, требования к равномерности освещения). Минимальная освещенность рабочих поверхностей в производственных помещениях установлена различной в зависимости от производимых работ, контраста между рассматриваемым (различаемым) предметом и фоном, на котором он расположен, а также в зависимости от системы освещения (общего или комбинированного).

Пробный пуск.

Пробное включение установки под рабочее напряжение завершает выполнение электромонтажных и пусконаладочных работ и установка передается в нормальную эксплуатацию. При опробовании под рабочим напряжением, прежде всего выполняют фазировку, т.е. устанавливают соответствие маркировки и чередования фаз вновь смонтированной и действующей электроустановок; затем проверяют оборудование на холостом ходу и под нагрузкой и выполняют комплексную проверку действия первичных и вторичных устройств и цепей электроустановки. Перед подачей рабочего напряжения во всех случаях предварительно осматривают смонтированную электроустановку, снимают закоротки и временные заземления в первичных цепях. Проверяют, чтобы были установлены закоротки на вторичных цепях трансформаторов тока, которые не используются для питания защитных и измерительных приборов. Удаляют монтажный персонал, строителей и других лиц, не участвующих непосредственно в опробовании, со всех участков смонтированной электроустановки, на которые будет подано рабочее напряжение. При необходимости ставят ограждения, вывешивают предупредительные плакаты и принимают другие меры по технике безопасности. Электродвигатели перед пробным включением осматривают и убеждаются в отсутствии в них посторонних предметов (продувкой, проворачиванием вала), в надежности креплений, в наличии смазки в подшипниках. Первое включение электродвигателей производят вхолостую, отсоединив их от приводимых в действие станков и механизмов. Вначале напряжение подают кратковременно (толчком), чтобы ротор успел сделать несколько оборотов. Убедившись, что ротор вращается в необходимом направлении и отсутствуют заедания ротора, механические удары и другие аномальные явления, двигатель включают повторно для работы на холостом ходу. Лишь убедившись в нормальной работе двигателя, проверяют его работу совместно со станком или механизмом.

Подготовка технической документации для сдачи вновь смонтированной электроустановки в эксплуатацию.

Каждое законченное строительством предприятие, жилое или общественное здание принимает в эксплуатацию государственная приемочная комиссия, в состав которой входят представители заказчика, эксплуатационной организации, генерального подрядчика.

Осветительное и электрическое силовое оборудование, смонтированное в цехах и других зданиях, предъявляют к приемке одновременно с приемкой строительных работ и работ по монтажу санитарно – технического и технологического оборудования. Индивидуальные испытания производятся в соответствии с порядком. Перед началом индивидуальных испытаний электрооборудования на данной электроустановке вводится эксплуатационный режим, с введением которого обслуживание электрооборудования должно осуществляться заказчиком. При этом заказчик обеспечивает расстановку эксплуатационного персонала, сборку и разборку электрических схем, а также осуществляет технический надзор за состоянием электротехнического и технологического оборудования.

С момента подписания указанных актов электроустановки считаются принятыми заказчиком и он несет ответственность за их сохранность. После успешного окончания комплексного опробования оборудования рабочая комиссия подписывает акт о готовности законченного строительством здания, сооружения для предъявления государственной приемочной комиссии.

Тема 16. Выполнение работ по техническому обслуживанию электрооборудования промышленных предприятий: осветительных установок, кабельных линий, электродвигателей, трансформаторных подстанций, распределительных устройств

Чистка ламп, чистка осветительной арматуры, проверка контакта заземляющего проводника с контуром заземления;

- разборка разъемных соединений, зачистка, сборка и затяжка;
- проверка наличия всех крепежных элементов, наличия заглушек в вводных устройствах, надежность контактных соединений, отсутствия повреждений оболочки;
- восстановление поврежденных участков изоляции;
- осмотр анкерных устройств концевого крепления;
- осмотр клемм и подсоединенных проводов;
- проверка стрелы провеса; осмотр и очистка аппаратов от грязи и пыли;
- осмотр мест заземления и проверка затяжки болтов и гаек;
- проверка контактных соединений; зачистка контактных соединений;
- осмотр уплотнения аппаратов;
- определение наличия контакта между подвижными и неподвижными контактами; осмотр дугогасительных камер;

- проверка состояния магнитной системы и короткозамкнутого витка; осмотр нагревательного элемента и замена по необходимости;
- измерение сопротивления изоляции. осмотры электродвигателей: состояние контактных щеток;
- надежность заземления и соединения двигателя с механизмом;
- контроль уровня масла в подшипниках; подбор щеток; чистка контактов и контактных колец.
- Проверка давления, уровня и температуры масла, состояния ошиновки и кабелей, исправности сигнализации и пробивных предохранителей;
- состояние сети заземления.

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШЕБЕКИНСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЕМЕСЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

III. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»
для профессиональной подготовки профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2015 г.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
теоретические занятия	-
практические занятия	136

3.2. Тематический план производственного обучения «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
17.	Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии	8
18.	Выполнение несложных электромонтажных работ и работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	56
19.	Самостоятельное выполнение работ элетромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда	64
20.	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	552

3.3. Содержание производственного обучения «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА»

Тема 17. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на предприятии

Инструктаж по безопасности труда и пожарной безопасности. Требования к организации и содержанию рабочего места. Защитные приспособления, ограждения, средства сигнализации и связи. Требования безопасности при обращении с электрооборудованием и электрофицированным инструментом.

Ответственность за нарушение требований безопасности труда. Получение инструмента, приспособлений и спецодежды со склада. Ознакомление с рабочим местом. Посещение зон (це-хов, участков) ремонта и обслуживания электрооборудования цехов, силовых и осветительных сетей, кабельного хозяйства.

Тема 18. Выполнение несложных электромонтажных работ и работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Выполнение электромонтажных работ

Выполнение прокладки проводов и кабелей, монтаж и демонтаж пускорегулирующей и коммутационной аппаратуры с разделкой и присоединением концов проводов в составе бригады под руководством инструктора.

Выполнение слесарных работ по заготовке, сборке, монтажу трубных проводок.

Установка под руководством инструктора пускорегулирующей аппаратуры: кнопок, ключей управления, реостатов, магнитных пускателей, автоматов и т.д.

В составе бригады под руководством инструктора монтаж по электрическим схемам электропроводок; монтаж и демонтаж осветительной арматуры с подключением её к сети; установка распределительных, осветительных и силовых щитков и сборок.

Измерение сопротивления кабельных и проводных линий в составе бригады под руководством инструктора. Ремонт и проверка ручного электроинструмента.

Производство подключений одно и трехфазных электрических счетчиков, амперметров, вольтметров и измерительных трансформаторов тока и напряжения по наряду в составе бригады.

Работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Под руководством инструктора ознакомление с различными видами электромонтажных операций, необходимых при выполнении ремонта электрооборудования.

Под руководством инструктора ознакомление с шабрением, овладение навыками по шабрению подшипников.

Обучение основным правилам эксплуатации взрывоопасного

электрооборудования.

Под руководством инструктора изучение расположения распределительных устройств: детальное изучение расположения оборудования и аппаратуры в ремонтируемых распределительных устройствах: вводных ячеек, ячеек отходящих фидеров, трансформаторов напряжения, межсекционных выключателей и др.

Ремонт рубильников и разъединителей, регулирование контактов на одновременность включения и отключения под руководством инструктора.

Порядок вывода в ремонт силового трансформатора под руководством оперативного персонала.

Разборка, профилактический ремонт и сборка двигателей постоянного и переменного тока; обучение приемам запрессовки подшипника на вал и вала в подшипник; приемы продоразивания коллекторов электродвигателей под руководством инструктора.

Ремонт обмотки статора синхронных и асинхронных машин без замены секций. Восстановление бандажировки лобовых частей и заклиновки пазов. Очистка изоляции и покрытие лаком. Ремонт щеточного аппарата синхронных электродвигателей. Замена щеток, притирка их и регулировка прижатия щеток к контактным кольцам. Ремонт щеткодержателей и траверс под руководством инструктора. Установка электрической машины на фундамент и центровка её с механизмом в составе бригады.

Профилактический осмотр и обслуживание электротехнического оборудования во взрывоопасном исполнении под руководством инструктора.

Замена неисправных электродвигателей небольшой мощности и коммутационной аппаратуры в составе бригады.

Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей, трансформаторов в составе бригады под руководством инструктора.

Ремонт и проверка ручного электроинструмента. Мелкий ремонт электроизмерительных приборов под руководством инструктора.

Отбор проб трансформаторного масла, доливка масла в маслonaполненные аппараты в составе бригады под руководством инструктора.

Тема 19. Самостоятельное выполнение работ слесаря-электрика по ремонту электрооборудования 2-го разряда

Инструктаж по безопасности труда на рабочем месте электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Самостоятельное выполнение в составе бригады всего комплекса работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования, предусмотренных квалификационной характеристикой с применением передовых высокопроизводительных приемов и методов труда.

Работы выполняются под наблюдением инструктора производственного обучения с соблюдением установленных норм времени и технических условий на выполняемые

**ПРИМЕРЫ РАБОТ,
для профессиональной подготовки профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования**

2-го разряда

1. Аппараты и машины электрические - продувка.
2. Выключатели электроосвещения - снятие и установка.
3. Жалюзи вентиляции вагонов - снятие и установка.
4. Изоляторы опорные аппаратов и шин - снятие и установка.
5. Кожухи и щиты ограждения - снятие и установка.
6. Крышки якорных подшипников электрических машин - снятие.
7. Муфты (пакеты соединений валов операторов и других электрических машин) - разборка.
8. Номераторы вагонов - снятие и установка.
9. Панели резисторов - разборка.
10. Подшипники электрических машин - заправка смазкой.
11. Пускатели магнитные, электромагниты тормозные - ремонт.
12. Разъединители - снятие и установка.
13. Щиты и панели (распределители, силовые и групповые) - снятие и установка.
14. Электролампы, плафоны - снятие и установка.

Тема 20. Квалификационная (пробная) работа

IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Характеристика работ. Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов. Очистка, промывка, протирка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования. Изготовление несложных деталей из сортового металла. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам. Установка соединительных муфт, тройников и коробок.

Должен знать: принцип работы обслуживаемых электромашин, электроприборов и электроаппаратов подвижного состава; назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов; способы прокладки проводов; простые электромонтажные схемы соединений деталей и узлов; правила включения и выключения электрических машин и приборов; основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Аппараты и машины электрические - продувка.
2. Выключатели электроосвещения - снятие и установка.
3. Жалюзи вентиляции вагонов - снятие и установка.
4. Изоляторы опорные аппаратов и шин - снятие и установка.
5. Кожухи и щиты ограждения - снятие и установка.
6. Крышки якорных подшипников электрических машин - снятие.
7. Муфты (пакеты соединений валов операторов и других электрических машин) - разборка.
8. Номераторы вагонов - снятие и установка.
9. Панели резисторов - разборка.
10. Подшипники электрических машин - заправка смазкой.
11. Пускатели магнитные, электромагниты тормозные - ремонт.
12. Разъединители - снятие и установка.
13. Щиты и панели (распределители, силовые и групповые) - снятие и установка.
14. Электролампы, плафоны - снятие и установка.

Основная цель вида профессиональной деятельности:

Выполнение работ, связанных с обслуживанием и ремонтом электроустановок и электрооборудования, а также сопряженных с ними механизмов

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт
(функциональная карта вида профессиональной деятельности)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
код	наименование	уровень квалификации	наименование	код
А	Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	3	Ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	А/0 1.3
			Соединение деталей и узлов в соответствии с простыми электромонтажными схемами	А/0 2.3
			Лужение, пайка, изолирование электропроводов и кабелей	А/0 3.3
			Прокладка и сращивание электропроводов и кабелей; установка соединительных муфт, коробок	А/0 4.3
В	Обслуживание и ремонт сложных электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин, а также сопряженных с ними механизмов, их регулирование и испытание	4	Ремонт сложных деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин, а также сопряженных с ними механизмов	В/0 1.4
			Соединение деталей и узлов в соответствии со сложными электромонтажными схемами	В/0 2.4
			Заземление и зануление силовых установок	В/0 3.4
			Регулирование и испытание собранных, отремонтированных электрических машин, электроаппаратов, электроприборов и сопряженных с ними механизмов	В/0 4.4
С	Испытание и проверка на точность сложного электромеханического оборудования, ремонт устройств силовой электроники	4	Испытание и регулирование электрических систем дистанционного управления	С/0 1.4
			Динамическая балансировка роторов	С/0 2.4

			электрических машин с установкой балансирующего груза	
			Обслуживание и ремонт устройств силовой электроники	C/0 3.4
			Диагностика электрооборудования с использованием диагностических комплексов	C/0 4.4
D	Обслуживание, ремонт и наладка устройств информационной электроники	4	Профилактика, ремонт и проверка электрических параметров устройств информационной электроники	D/0 1.4
			Монтаж систем автоматического управления технологическими процессами, выполнение пусконаладочных работ на объектах	D/0 2.4

Характеристика обобщенных трудовых функций

Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	Код	A	Уровень квалификации	3
--------------	--	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал	X	Заимствовано из оригинала		
				Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта

Возможные наименования должностей	Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования
-----------------------------------	---

Требования к образованию и обучению	Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной
-------------------------------------	--

	переподготовки
Требования к опыту практической работы	-
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке , установленном законодательством Российской Федерации*(3)
	Наличие группы допуска по электробезопасности, уровень которой зависит от класса обслуживаемой установки

V. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

5.1. Организационно-педагогические условия реализации Рабочей программы обеспечивают реализацию Рабочей программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Условия реализации Рабочей программы предполагает наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, учебной практики, предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

5.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования, в том числе преподаватели учебных предметов, мастера производственного обучения, удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

5.3. Информационно-методические условия реализации Рабочей программы включают:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы учебных предметов;
- методические материалы и разработки;
- расписание занятий.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) ЭБС, Академия. Основы слесарных и сборочных работ, Покровский Б.С. 2016
- 2) Акимова Н.А., Котеленц Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учеб. пос. Для СПО. – М.: Академия, 2012.
- 3) Конюхова В.А. Электроснабжение объектов: Учеб. пос. Для СПО. – М.: Академия, 2011.
- 4) Покровский Б.С. Основы слесарного дела: Учебник. – М.: Академия, 2012.
- 5) Покровский Б.С. Слесарно-сборочные работы: Учебник. – М.: Академия, 2012.

6) Учебник: Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий, Москва, ПрофОбрИздат 2009.

7) Электрическое и электромеханическое оборудование:
Общепромышленные механизмы и бытовая техника: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2010г.

9) ПУЭ шестое издание дополненное с исправлениями. М.. Энергосервис 2009г. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Интернет-ресурсы:

<http://ru.wikipedia.org>,

<http://window.edu.ru>,

<http://www.vargin.mephi.ru>

Дополнительные источники:

1) Лихачев В.Л. Электродвигатели асинхронные. – М.: Салон-Р, 2002.

2) Брускнн Д.Э. Электрические машины и микромашины. - М.: Высшая школа, 1981.

3) В.Н. Камнев. Пусконаладочные работы при монтаже электроустановок. М., В.Ш. 1991г.

4) А.Ф. Комаров. Наладка электрооборудования металлорежущих станков. М..Машиностроение. 1990г.

5) Сборник инструкций по наладочным работам. М., Энергия 1985г.

5.4. Материально-технические условия реализации Рабочей программы должна обеспечивать выполнение обучающимся практических занятий.

Реализация программы модуля предполагает наличие:

учебных кабинетов

- **Технического регулирования и контроля качества;**

мастерских

- **Слесарно-механической;**

- **Электромонтажной;**

лабораторий

- **Электрических машин.**

- **Электрических аппаратов.**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

Технического регулирования и контроля качества:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- электрические аппараты;
- осветительные установки;
- измерительные приборы различных систем;
- трансформаторы;

- электрические машины;
- плакаты;
- электрические принципиальные схемы и схемы электроснабжения.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- доска;
- экран.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: Слесарно-механической:

по количеству обучающихся:

• верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;

- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и ступовые ножницы;

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской: Электромонтажной:

по количеству обучающихся:

• верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;

- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- наборное поле для монтажа электрических схем, с подведенным питающим проводом в 36 В переменного тока;

• рабочее место электромонтажника;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- светильники различных типов;
- заточные станки;
- коммутационная аппаратура;
- электрические двигатели различных типов;
- различные типы электрических аппаратов;
- различные типы трансформаторов;
- принципиальные и монтажные электрические схемы;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: **Электрических машин:**

- посадочные места рассчитанные на подгруппу но не менее 8;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и электроника»;
- лабораторные стенды «Электрические аппараты»;
- лабораторные стенды «Электрический привод»;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: **Электрических аппаратов:**

- посадочные места рассчитанные на подгруппу но не менее 8;
- лабораторные стенды «Электрические цепи и электроника»;
- лабораторные стенды «Электрические аппараты»;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

VI. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Профессиональная подготовка завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний.

Проведение квалификационного экзамена проходит в составе комиссии ОГАПОУ ШАРТ.

Промежуточная аттестация и проверка теоретических знаний при проведении квалификационного экзамена проводятся с использованием материалов, утвержденных директором Техникума.

Практическая квалификационная работа при проведении квалификационного экзамена заключается в выполнении следующих работ:

- 1 Ремонт светильника дневного света
- 2 Монтаж схемы квартирной проводки с проходными выключателями
- 3 Монтаж схемы распределительного щита с подключением счетчика электроэнергии
- 4 Монтаж, ремонт открытой проводки.

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам квалификационного экзамена выдается свидетельство о профессии электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ - ЭЛЕКТРИК ПО РЕМОНТУ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Учебно-методические материалы представлены:

программой профессиональной подготовки профессионального обучения профессии слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, утвержденной директором ОГАПОУ ШАРТ;

методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными директором ОГАПОУ ШАРТ;

материалами для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся, утвержденными директором ОГАПОУ ШАРТ.

Методические рекомендации по проведению экзамена

По дисциплине «Охрана труда»:

1. Назначение и принцип действия защитного заземления.
2. Законодательство по охране труда. Основные принципы правового регулирования трудовых отношений.
3. Устройство защитного заземления.
4. Организация рабочего места на производстве. Правила поведения и личная гигиена персонала на рабочем месте.
5. Растекание тока при замыкании на землю.
6. Классификация и причины производственного травматизма. Порядок расследования травматизма на производстве.
7. Напряжение прикосновения. Способы его уменьшения.
8. Воздействие загрязненности окружающей среды на человека. Профилактические мероприятия по устранению воздействия на человека ненормальных условий на производстве.
9. Напряжение шага. Способы его уменьшения.
10. Воздействие шумов и вибрации на организм человека. Профилактические мероприятия по устранению их воздействия на человека.
12. Воздействие ультразвука, инфразвука и электромагнитных излучений на организм работающего. Предельно-допустимые концентрации. Профилактические мероприятия по устранению их воздействия на человека.
13. Назначение и принцип действия зануления электроустановок.
14. Влияние освещения и метеоусловий на производственный травматизм. Профилактические мероприятия по устранению воздействия на человека ненормальных условий на производстве.
15. Защитные меры в электроустановках - защитное отключение.

16. Вентиляция производственных помещений. Виды вентиляции. Очистка выбросов в атмосферу.

17. Защитные меры в электроустановках - применение малых напряжений. Электрическое разделение сетей..

18. Защита от прикосновения к токоведущим частям.

19. Категории работ в электроустановках.

20. Требования к электротехническому персоналу. Инструктажи по технике безопасности.

21. Квалификационные группы по технике безопасности.

22. Электрическое сопротивление тела человека.

23. Классификация защитных средств в электроустановках по назначению

24. Основные и дополнительные защитные средства в установках до 1000В. Классификация, устройство.

25. Первая доврачебная помощь пострадавшему от воздействия тока.

26. Правила пожаротушения в электроустановках.

27. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения - правила отключения электроустановок.

28. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения - вывешивание плакатов, установка ограждений.

29. Классификация электропомещений по опасности поражения током.

30. Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения - проверка отсутствия напряжений.

31. Категории работ по нарядам. Выдача нарядов.

32. Категории работ по распоряжениям. Выдача распоряжений.

33. Допуск к производству работ. Надзор во время работы.

34. Требования к изоляции ручного инструмента.

35. Правила поведения на территории предприятий.

Методические рекомендации по проведению экзамена

По дисциплине «Специальная технология»:

1. Как произвести пайку алюминиевых жил?
2. Соединение провода при монтаже воздушных линий.
3. Как произвести пайку медных или алюминиевых жил ? Назовите последовательно основные конструктивные элементы кабеля.
4. Какие трудности возникают при установке электроизделий с помощью алебастровых растворов?
5. Какая сварка применяется при электромонтажных работах и почему?
6. Скрытая проводка .
7. Работа со строительно-монтажным пистолетом.
8. Инструменты для высверливания отверстий в бетоне.
9. Высверливание отверстий под розетку для скрытой проводки.
10. Крепление изделий с помощью дюбель-винта или дюбель-гвоздя.

11. Эксплуатации электроаппаратов, проводов, шин и контактов.
12. Соединение токоведущих жил.
13. Оконцевание медных или алюминиевых жил.
14. Изоляция при соединении токоведущих.
15. Системы освещения. Основные светотехнические единицы. Электрические источники света.
16. Люминесцентная лампа. Устройство, принцип работы.
17. Типовая технология монтажа и ремонта осветительных электроустановок, применяемые инструменты и приспособления. Правила технической эксплуатации осветительных установок.
18. Виды электропроводок, способы их прокладки. Критерии выбора электропроводок.
19. Силовые и контрольные кабели: конструкция, технические данные, маркировка.
20. Технология прокладки кабельных линий. Надзор за состоянием кабельных трасс.
21. Классификация и устройство воздушных линий, основные определения.
22. Аппаратура ручного управления двигателями: рубильники, кнопки, переключатели, пакетные выключатели – назначение, конструкция, принцип действия, обозначение, выбор.
23. Аппаратура автоматического управления двигателями: контакторы, магнитные пускатели, реле управления – назначение, конструкция, принцип действия, обозначение, выбор.
24. Аппаратура защиты двигателей: предохранители, тепловые реле, реле тока и напряжения, автоматические выключатели – назначение, конструкция, принцип действия, обозначение, выбор.
25. Технология ремонта пускорегулирующей и защитной аппаратуры.
26. Техническая документация для производства работ по сборке, монтажу, регулировке и ремонту электрооборудования. Руководство по эксплуатации.
27. Виды и объемы ремонтов электрических машин и оборудования. Технологическая последовательность выполнения ремонтных операций. Методы и способы восстановления
28. Технология сборки, монтажа и регулировки электрических машин после ремонта.
29. Назначение пробного пуска электродвигателя. Прием – сдаточные испытания. Оформление протоколов, актов и другой технологической документации согласно ЕСТД.
30. Силовые трансформаторы: назначение, устройство, технические данные, схемы соединения обмоток, схемы включения.
31. Характерные неисправности силовых трансформаторов, виды испытаний для обнаружения повреждений.
32. Технология ремонта трансформаторов, материалы, инструменты, приспособления. Требования техники безопасности.

33. Конструкция комплектных распределительных устройств и трансформаторных подстанций.

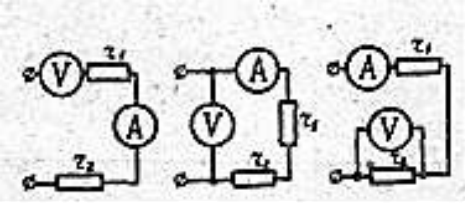
34. Конструкция, особенности работы и назначение разъединителей, масляных выключателей и выключателей нагрузки.

35. Организация сменного и периодического надзора за состоянием и работой оборудования подстанций. Ведение оперативной документации.

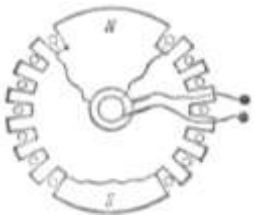
**Методические рекомендации по проведению квалификационного экзамена
(теоретического):**

Ф.И. тестируемого _____

№ п/п	Вопрос
1	Укажите минимальное допустимое значение сопротивления изоляции отдельного участка цепи в сетях напряжением до 1000В? 1 - 0,1 МОм 2 - 0,5 МОм 3 - 1 МОм 4 - 5 МОм
2	Амперметр имеет внутреннее сопротивление 0,4Ом, рассчитан на измерение тока до 10А. Определить, чему будет равно сопротивление шунта для измерения тока до 50А? 1 – 0,08Ом 2 – 0,1Ом 3 - 0,16Ом 4 - 2Ом
3	Дроссель в схемах включения люминесцентных ламп необходим для: 1 - разогрева лампы 2 - установления дугового разряда 3 - зажигания лампы и ограничения тока 4 - создания разряда, под воздействием которого накал электродов лампы достигает значительной величины
4	Назовите основной признак параллельного соединения: 1 - равенство сопротивлений 2 - равенство токов 3 - равенство напряжений 4 - нет правильного ответа
5	Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трёхфазного двигателя? 1 - необходимо изменить порядок чередования всех трех фаз. 2 - достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх. 3 - переключить со "звезды" на "треугольник". 4 - переключить с "треугольника" на "звезду"
6	Поясните назначение электрического вентиля в схеме выпрямителя: 1 – пропускание тока в одном направлении 2 – снижение пульсаций выпрямленного напряжения 3 – преобразования переменного напряжения сети до величины необходимого уровня выпрямленного напряжения 4 - для поддержания необходимого уровня выпрямленного напряжения

7	Как изменится сопротивление проводника, если его диаметр увеличить в два раза? 1 - уменьшится в 2 раза 2 - увеличится в 2 раза 3 - увеличится в 4 раза 4 - уменьшится в 4 раза
8	На какие группы подразделяются электрозащитные средства? 1 - основные и дополнительные 2 - основные и неосновные 3 - основные, вспомогательные и дополнительные 4 - основные, дополнительные и предохранительные
9	В какой из схем правильно включены амперметр и вольтметр для измерения силы тока и напряжения в сети? 1 - схема А 2 - схема Б 3 - схема В 4 - схема А и Б  АБВ
10	Какой инструмент применяется для нарезания внутренней резьбы? 1 - метчик 2 - плашка 3 - вороток 4 - клупп
11	Вольтметр со шкалой 100В, присоединенный к трансформатору напряжения 6600/100, показывает 70В. Чему равно измеряемое высокое напряжение? 1- 66 В 2 - 1320 В 3 - 4620 В 4 - 6600 В
12	Какова роль газовой защиты трансформатора? 1 - для защиты от ненормальных режимов работы 2 - для защиты от внутренних повреждений 3 - для компенсации температурных изменений объема масла 4 - для защиты от сотрясения трансформатора и ненормальной вибрации при пуске
13	Как измеряют сопротивление изоляции линии электропередач? 1 - омметром под напряжением. 2 - мегомметром под напряжением. 3 - омметром при отключённом напряжении. 4 - мегомметром при отключенном напряжении.
14	Почему сердечники электрических машин набирают из тонких, изолированных друг от друга пластин? 1 - для увеличения потока магнитной индукции, а, следовательно, и амплитуды индуцируемой ЭДС. 2 - для уменьшения потерь на вихревые токи. 3 - для уменьшения потерь на перемагничивание. 4 - для подвода тока к ротору или отвода его во внешнюю цепь.
15	Четыре конденсатора по 400 мкФ каждый соединены последовательно. Определить их общую емкость? 1 – 100 мкФ 2 - 400 мкФ 3 - 1000мкФ 4 - 1600мкФ

16	Для пайки и лужения токопроводящих частей из меди, латуни, бронзы, оцинкованного железа применяют припой марки ПОС - 40, где цифра 40 указывает химический состав в процентах: 1 - олова 2 - свинца 3 - сурьмы 4 - кадмия
17	К техническим мероприятиям, обеспечивающим безопасность работ в электроустановках, относят 1 - надзор во время работы 2 - допуск к работе 3 - проверка отсутствия напряжения 4 - оформление наряда
18	К волокнистым материалам в группе твердых диэлектриков относят: 1 - стекло 2 - парафин 3 - картон 4 - резина
19	В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения? 1 – применение контрольных ламп для проверки отсутствия напряжения не допускается 2 - в электроустановках напряжением до 1000В 3 – во вторичных цепях 4 – если отключен рубильник
20	К жилому дому подведено напряжение трехфазного тока 220В по четырехпроводной системе. Какие нужно подвести провода, чтобы обеспечить напряжение 127В? 1 – первую и вторую фазы 2 – вторую и третью фазы 3 – первую и третью фазы 4 – любую фазу и нулевой провод
21	В каких трансформаторах обмотка низшего напряжения является частью обмотки высшего напряжения? 1 - автотрансформатор 2 - трансформатор тока 3 - трансформатор напряжения 4 - во всех трансформаторах
22	Обмотки фаз электродвигателя при пуске были соединены звездой, а затем треугольником. Как изменился при этом пусковой ток? 1 – станет меньше в $\sqrt{3}$ раз 2 – станет больше в $\sqrt{3}$ раз 3 - станет меньше в 3 раза 4 – не изменится
23	Электродвигатель гудит, ротор вращается медленно, ток во всех трех фазах различен и превышает номинальный. Определите возможную причину: 1 - обрыв в фазе обмотки статора 2 - неправильно соединены начало и конец фазы обмотки статора 3 - витковое замыкание в обмотке статора 4 - неисправность магнитной системы
24	Как обозначаются выводы обмотки статора трехфазного асинхронного двигателя

	согласно ГОСТу? 1 - А-Х, В-У, С-З 2 - С1–С2, С3–С4, С5–С6 3 - С1–С4, С2–С5, С3–С6 4 - Л1–Л4, Л2–Л5, Л3–Л6	
25	Ротор какой электрической машины представлен на рисунке? 1 - ротор синхронной машины с неявновыраженными полюсами 2 – ротор синхронной машины с явновыраженными полюсами 3 – фазный ротор асинхронной машины 4 – ротор коллекторной машины постоянного тока	
26	Каково назначение разрядников? 1 - для создания видимого разрыва электрической цепи 2 - для коммутации отдельных участков электроустановки при отсутствии в них нагрузочных токов 3 - для ограничения токов КЗ 4 - для защиты электроустановок от внутренних и внешних перенапряжений	
27	Дайте характеристику реле теплового и его назначение. 1 - для защиты электроустановок только от токов КЗ 2 - для тепловой защиты электродвигателя от перегрузок недопустимой продолжительности 3 - для отключения поврежденного участка сети при возникновении в нем аварийного режима, вызванного КЗ, током перегрузки, понижением напряжения в сети. 4 - для температурной защиты электродвигателя путем подачи сигнала на его отключение при достижении опасной температуры.	
28	С какой целью асинхронный двигатель с фазным ротором снабжают контактными кольцами и щетками? 1 - для соединения ротора с регулировочным реостатом 2 - для соединения статора с регулировочным реостатом 3 - для подключения двигателя к сети 4 - для измерения тока в роторе.	
29	Укажите буквенное обозначение плавкого предохранителя на электрических схе 1 - FA 2 - FV 3 - FP 4 - FU	
30	Расшифруйте марку провода ППВ 2*2,5 1 - провод с медными жилами с поливинилхлоридной изоляцией, плоский, без разделительного основания 2 - провод с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке с разделительным основанием 3 - провод с медными жилами в поливинилхлоридной оболочке, без разделительного основания, плоский, 4 - провод с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, плоский, с разделительным основанием.	

В настоящей программе профессиональной подготовки (переподготовки) профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования пронумеровано, прошнуровано и скреплено печатью 41

(двадцать один) листов

Директор техникума

Е.Г. Гиль

