Министерство образования и науки Калужской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Калужской области "Людиновский индустриальный техникум"

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета техникума
Протокол № 1 от «01» сентября 2025 года

«УТВЕРЖДАЮ»
ГАПОУ КО «ЛИТ» В.М. Харламов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00A2EA0C7A4BCCD4ABEE91FC37330B002C
Владелец Харламов Владимир Максимович
Действителен с 06.06.2025 по 30.08.2026

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
программа подготовки по профессиям рабочих

Нормативный срок освоения ОППО – 5 месяцев

Квалификация:
19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (2 разряд)

г. Людиново

Программа профессионального обучения по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана на основе квалификационных требований и должностных обязанностей по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 802 от 2 августа 2013 г.

Организация – разработчик:
ГАПОУ КО «Людиновский индустриальный техникум»
Разработчики:
Чеботарева Л.Ю. – методист

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения
1.1.Нормативно-правовые основы разработки программы
1.2Требования к поступающим
2. Цель и планируемые результаты обучения
2.1. Виды трудовой деятельности
3. Объем образовательной нагрузки, структура и содержание программы
3.1. Объем и наименование модулей, формы аттестации
3.2. Тематические планы и содержание модулей
4. Фактическое ресурсное обеспечение
4.1. Кадровое обеспечение реализации программы
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы
4.3. Материально техническое обеспечение реализации программы
5. Формы аттестации и оценочные материалы
5.1.Виды аттестации и формы контроля
5.2. Контрольно-оценочные материалы
6. Используемая литература

1.Общие положения

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы

Программа профессиональной подготовки по профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования разработана на основе:

- Закона РФ «Об Образовании» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 802 от 2 августа 2013 г.;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2013 г. № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения;
- Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 «Об утверждении перечня профессий рабочих и должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС). Выпуск №2. Часть №2, утвержден Постановлением Минтруда РФ от 15.11.1999 N 45(в редакции Приказа Минздравсоцразвития РФ от 13.11.2008 N 645)

1.2. Требования к поступающим

Система профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям должностям служащих предусматривает подготовку новых рабочих из лиц, не имеющих профессии.
Принимаются лица не моложе 16 лет, имеющие основное общее образование.

2. Цель и планируемые результаты обучения

2.1. Виды трудовой деятельности

Квалификационная характеристика

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования должен знать:

- устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускоре- гулируюшей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
- основные виды электрических материалов, их свойства и назначение;
- правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемых работ;
- наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
- приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
- правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
- правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме квалификационной группы 2;
- приемы и последовательность производства такелажных работ.

Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования должен уметь:

- выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации;
- выполнять монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры;
- выполнять очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей;
- выполнять чистку контактов и контактных поверхностей;
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В;
- прокладывать установочные провода и кабели;
- выполнять простые слесарные и монтажные работы при ремонте электрооборудования;
- подключать и отключать электрооборудование и выполнять простейшие измерения;
- работать пневмо- и электроинструментом;
- выполнять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола;
- выполнять проверку и измерения мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей;
- обслуживать энергоустановки мощностью до 50 кВт.

3. Объем образовательной нагрузки, структура и содержание программы
Программа рассчитана на 840 часов.
3.1 Объем и наименование модулей, формы аттестации

Учебный план
для подготовки новых рабочих по профессии
19861 « Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования» 2-го разряда

Срок обучения - 5 месяцев

№ п/п	Курсы, предметы	недели						Всего часов	
								Теория	ЛПР
		1-4 (4н)	5-8 (4н)	9-12 (4н)	13-16 (4н)	17-20 (4н)	21 (1 н)		
	Теоретическое обучение							**288**	**94**
1	***Экономический курс***							**16**	**5**
1.1	Экономика отрасли и предприятия	2/8	2/8					16	5
2	***Общетехнический курс***							**88**	**28**
2.2	Электроматериаловедение	1/4	4/16					20	6
2.3	Черчение (чтение чертежей и схем)	2/8	2/8					16	12
2.4	Допуски и технические измерения			3/12				12	
2.5	Электротехника	1/4	1/4	8/32				40	10
	Специальный курс							**184**	**61**
3.1	Специальная технология	18/72	15/60	13/52				184	61
	Производственное обучение							**544**	
	Обучение в учебных мастерских	16/64	16/64	16/64				**192**	
	Обучение на объектах предприятий				40/160	40/160	32/32	**352**	
	Квалификационный экзамен						8	**8**	
	Итого:	**160**	**160**	**1600**	**160**	**160**	**40**	**840**	

Экономический курс

Тематический план
учебной дисциплины «Экономика отрасли и предприятия»

Наименование тем	Количество аудиторных часов	
	всего	в т.ч. практические занятия
1	2	3

Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики	1	
Тема 2. Экономические ресурсы отрасли	1	
Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике	1	
Тема 4. Основные средства	2	
Тема 5. Оборотные средства	2	1
Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда	2	1
Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции	2	1
Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике	2	1
Тема 9. Прибыль и рентабельность	3	1
Всего по дисциплине:	16	5

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Отрасль в системе национальной экономики
слушатель должен:
знать:

- о современном состоянии и перспективах развития отрасли.

Народнохозяйственный комплекс России. Сферы и подразделения экономики. Отрасли экономики. Роль и значение отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли.

Тема 2. Экономические ресурсы отрасли
слушатель должен:
знать:
классификацию материально-технических ресурсов и показатели их использования.

Особенности формирования и использования материальных, сырьевых, трудовых и финансовых ресурсов предприятия.

Тема 3. Предприятие как хозяйствующий субъект в рыночной экономике
слушатель должен:
знать:
основные признаки предприятия;

- механизм функционирования предприятия.

Предприятие: цель деятельности, основные экономические характеристики (форма собственности, степень экономической свободы, форма деятельности, форма хозяйствования).

Организационно-правовые формы предприятий: хозяйственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия, акционерное общество: сущность и особенности функционирования.

Тема 4. Основные средства
слушатель должен:
знать:
отраслевую структуру и эффективные формы использования основных средств;
амортизацию основных средств.

Экономическая сущность основных средств (фондов). Состав и классификация основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Показатели использования основных средств. Пути улучшения использования основных средств предприятия.

Тема 5. Оборотные средства
слушатель должен:
знать:

состав и структуру оборотных средств и их использование в отрасли, на предприятии.

Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных средств. Показатели использования оборотных средств.

Тема 6. Трудовые ресурсы. Организация и оплата труда
слушатель должен:
знать:
состав и структуру персонала предприятия;
показатели и резервы роста производительности труда;
тарифную систему;
уметь:
рассчитывать заработную плату отдельных категорий работающих.

Производственный персонал предприятия. Состав и структура персонала предприятия. Производительность труда. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда.

Материальное стимулирование труда. Сущность заработной платы, принципы и методы ее начисления. Тарификация труда. Единая тарифная система. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты. Учет выработки и заработной платы в ценах.

Практическая работа №1: «Расчет заработной платы различных категорий работников».

Тема 7. Издержки производства и себестоимость продукции
слушатель должен:
знать:
классификацию затрат себестоимости;
отраслевые особенности структуры себестоимости;

Понятие о себестоимости продукции. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути снижения себестоимости.

Тема 8. Ценообразование в рыночной экономике
слушатель должен:
знать:
структуру ценообразования, ее отраслевые особенности;
уметь:
рассчитывать цену продукции.

Сущность и функции цены как экономической категории. Система цен и их классификация. Факторы, влияющие на уровень цены.

Практическая работа №2: «Определение цены продукции».

Тема 9. Прибыль и рентабельность
слушатель должен:
знать:
источники образования прибыли;
виды рентабельности;
уметь:
рассчитывать прибыль и рентабельность.

Прибыль предприятия – основной показатель результатов хозяйственной деятельности. Выручка, доходы и прибыль предприятия.

Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия. Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции.

Практическая работа №3: «Расчет прибыли и рентабельности отдельных видов товаров».

Общетехнический курс

Тематический план учебной дисциплины «Электроматериаловедение»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ

1	Основные характеристики электротехнических материалов	**6**	**2**
2	Твердые сплавы . Композиционные материалы.	**4**	
3	Цветные металлы	**4**	**2**
4	Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, припои, флюсы.	**6**	**2**
Итого:		***20***	***6***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные характеристики электротехнических материалов
Классификация и назначение. Электрические, физико-химические и тепловые характеристики**.**
слушатель *должен знать:*
-классификацию основных электротехнических материалов и их характеристики
-области применения электротехнических материалов
слушатель *должен уметь:*
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды электротехнических материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 2. Твердые сплавы. Композиционные материалы
Твердые сплавы - их роль в обработке металлов, свойства, маркировка и их назначение.
Композиционные материалы.
Слушатель *должен знать:*
- основные особенности твердых сплавов и композитов , их классификацию;
- производство твердых сплавов;
- технологические и технические свойства твердых сплавов и композитов;
-маркировку и область применения твердых сплавов и композитов.
Слушатель *должен уметь:*
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 3. Цветные металлы
Цветные металлы: медь, олово, цинк, свинец, алюминий, свойства и применение. Сплавы (бронза, латунь); алюминий и его сплавы, химический состав. Механические и технологические свойства, маркировка.
слушатель *должен знать:*
- основные особенности цветных металлов и сплавов , классификацию;
- производство цветных металлов;
- технологические и технические свойства цветных металлов и сплавов;
-маркировку и область применения цветных металлов и сплавов;
слушатель *должен уметь:*
- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;

Тема 4. Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, припои, флюсы.
слушатель *должен знать:*
- основные особенности проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов , классификацию;
- технологические и технические свойства этих материалов;
-маркировку и область применения материалов;
слушатель *должен уметь:*

- распознавать и классифицировать сырьевые материалы по внешнему виду и технологическим свойствам;
- определять виды материалов;
- выбирать материалы для электромонтажных работ по их назначению и условиям эксплуатации;
Перечень практических работ

Тема2. Цветные металлы
1. Расшифровка марок силовых кабелей и проводов
2. Расшифровка контрольных кабелей и проводов
Тема 4. Проводниковые, полупроводниковые, магнитные материалы, припои, флюсы.
1. Применение и свойства современных изоляционных материалов

Тематический план учебной дисциплины «Черчение (чтение чертежей и схем)»

Наименование разделов и тем	Всего	Практические работы
1	3	5
Всего по дисциплине:	**16**	
Введение	1	
Раздел 1 Геометрическое черчение	**2**	
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей	2	
Раздел 2 Проекционное черчение (основы начертательной геометрии)	**1**	
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр Монжа	1	
Раздел 3 Машиностроительное черчение	**12**	
Тема 3.1 Изображение – виды, разрезы, сечения	2	2
Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи	2	2
Тема 3.3 Чертеж общего вида и сборочный чертеж	2	2
Тема 3.4 Чтение и деталирование чертежей	6	6

Содержание учебной дисциплины

Введение
слушатель должен
иметь представление:
о роли и месте знаний по учебной дисциплине в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы по специальности.
Цели и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации. Роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами, приборами, приспособлениями, машинами и оснащением конструкторских бюро.

Раздел 1 ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
Тема 1.1 Основные сведения по оформлению чертежей
слушатель должен
знать:
размеры основных форматов (ГОСТ 2.301-68);
типы и размеры линий чертежа (ГОСТ 2.303-68);
размеры и конструкцию прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков;
форму, содержание и размеры граф основной надписи;

уметь:
выполнять различные типы линий на чертежах;
выполнять надписи на технических чертежах;
заполнять графы основной надписи.

Формат чертежей по ГОСТ 2.301-68 – основные и дополнительные. Сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.
Самостоятельная работа
«Выполнение титульного листа альбома графических работ».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Раздел 2 ПРОЕКЦИОННОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
(ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ)
Тема 2.1 Метод проекций. Эпюр монжа
слушатель должен
знать:
методы проецирования
метод проецирования точки на плоскости проекций;
приемы построения комплексного чертежа точки;
метод проецирования отрезка прямой на три плоскости проекций;
уметь:
измерять координаты точки;
читать комплексные чертежи проекций точек и прямых;
строить проекцию по двум заданным.
Образование проекций. Методы и виды проецирования. Виды проецирования. Типы проекций и их свойства. Комплексный чертеж. Понятие об эпюре Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Понятие о координатах точки. Проецирование отрезка прямой. расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.
Самостоятельная работа
«Построение комплексных чертежей проекций точки, отрезка, прямой».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Раздел 3 МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ ЧЕРЧЕНИЕ
Тема 3.1 Изображения – виды, разрезы, сечения
слушатель должен
знать:
виды и их назначение;
основные, местные и дополнительные виды и их применение;
разрезы простые: горизонтальный, фронтальный, профильный и наклонный;
местные разрезы;
сечения, вынесенные и наложенные;
выносные элементы: определение, содержание, область применения;
сложные разрезы: ступенчатые и ломаные;
уметь:
графически изображать различные материалы в разрезах и сечениях;
располагать и обозначать основные, местные и дополнительные виды;
выполнять и обозначать сечения;
располагать и обозначать выносные элементы;
выполнять разрезы через тонкие стенки, ребра и т.п.
выполнять и обозначать сложные разрезы.
Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов.

Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчаты и ломаные).
Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов.
Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений, сечения цилиндрической поверхности. Обозначения сечений. Графическое значение материалов в сечении.
Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов.
Условности и упрощения. Частные изображения симметричных видов, разрезов и сечений. Разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п. Разрезы длинных предметов. Изображение рифления и т.д.

Самостоятельная работа
«Выполнение прямоугольного проецирования на плоскость».
«Выполнение ломаного разреза»;
«Выполнение ступенчатого разреза»;
«Сечение вала плоскостями (на продолжении следа секущей плоскости; на свободном мете чертежа; в проекционной связи)».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Тема 3.2 Эскизы деталей и рабочие чертежи
слушатель должен
иметь представление:
о форме детали и ее элементах;
о графической и текстовой части чертежа;
о конструктивных и технологических базах, нормальных диаметрах, длине и особенностях конструирования деталей машин;
о шероховатости поверхности, допусках и посадках;
виды допусков и посадок;
об оформлении рабочих чертежей для разового и массового производства;
знать:
требования, предъявляемые к рабочим чертежам детали в соответствии с ГОСТ 2.109-73;
последовательность выполнения эскиза детали с натуры;
условные обозначения материалов на чертежах;
требования к деталям, изготавливаемым литьем, механической обработкой поверхностей;
виды и назначение рабочих чертежей изделий основного и вспомогательного производства, требования, предъявляемые к ним;
уметь:
выполнять и читать эскизы и рабочие чертежи деталей.
Форма детали и ее элементы. Графическая и текстовая часть чертежа.
Применении нормальных диаметров, длины и т.п. Понятие о конструктивных и технологических базах.
Измерительный инструмент и приемы измерения деталей.
Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки.
Шероховатость поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Ознакомление с техническими требования к рабочим чертежам.
Допуски и посадки.
Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза.
Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.
Понятие об оформлении рабочих чертежей изделий для единичного и массового производства.
Самостоятельная работа
Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности. Чтение рабочих чертежей.
Методическое обеспечение

Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Тема 3.3 Чертеж общего вида
слушатель должен
иметь представление:
о комплекте конструкторской документации;
об изображении контуров пограничных деталей;
об изображении частей изделия в крайнем и промежуточном положениях;
о порядке сборки и разборки сборочных единиц;
об обозначении изделий и их составных частей;
о конструктивных особенностях при изображении сопрягаемых деталей;
об изображении уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств;
знать:
назначение и содержание сборочного чертежа и чертежа общего вида, их отличительные особенности;
порядок выполнения сборочного чертежа и заполнения спецификации;
упрощения, применяемые в сборочных чертежах, увязку сопрягаемых размеров;
порядок деталирования сборочного чертежа.
уметь:
последовательно выполнять сборочный чертеж и наносить на него позиции деталей.
Комплект конструкторской документации.
Чертеж общего вида, его назначение и содержание.
Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа.
Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях.
Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях.
Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей (проточки, подгонки соединений по нескольким плоскостям и др.). Упрощения, применяемые в сборочных чертежах.
Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств.
Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись текстовых документах.
Нанесение номеров позиций на сборочный чертеж.
Самостоятельная работа
Чтение сборочных чертежей.
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Тема 3.4 Чтение и деталирование чертежей
слушатель должен
знать:
назначение и принцип работы конкретной сборочной единицы;
габаритные, установочные и присоединительные размеры;
уметь:
читать и деталировать сборочный чертеж.
Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Деталирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок деталирования сборочных чертежей отбельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.

Самостоятельная работа
«Деталирование сборочного чертежа (2 детали)»;
«Разработка эскизов узла»;
«Разработка сборочного чертежа.
«Составление спецификации».
Методическое обеспечение
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика. – М.: ACADEMA 2000.
Миронова Р.С., Миронов Б.Г. Сборник заданий по инженерной графике. – М.: ACADEMA 2000.

Графические работы

№ задания	№ темы	Содержание задания	Формат
1	2	3	4
1	3.3	Чтение чертежей	А3 А3
2	3.4	Чтение схем	А4

Тематический план учебной дисциплины «Допуски и технические измерения»

№ п\п	Наименование тем	Количество часов	
		всего	в т.ч практические занятия
1	2	3	4
1	Основные сведения о допусках и технических измерениях.	2	
2	Основы технических измерений	10	
	Всего	12	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основные сведения о допусках и технических измерениях
слушатель должен:
знать:
- основные сведения о допусках и посадках, квалитетах;
Понятие о неизбежности возникновения погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей: погрешности размеров, погрешности формы поверхности, погрешности расположения поверхности. Понятие о качестве продукции.

Тема 2. Основы технических измерений
слушатель должен:
знать:
- устройство и назначение простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента;
Средства измерения, их характеристики. Метрология. Измерение, результат измерения. Измерительные приборы. Калибры.

Методы измерений. Выбор средств измерения. Прямое и косвенное измерение. Метод непосредственной оценки. Метод сравнения с мерой. Комплексный метод измерения. Порядок действий при выборе средства измерения линейного размера.

Штангенинструменты. Виды, устройство, чтение показаний. Штангенциркуль. Штангенглубиномер. Штангенрейсмас. Чтение показаний на штангенциркуле с различной величиной отсчета

Микрометрические инструменты. Типы, устройство, чтение показаний. Микрометр гладкий. Микрометрический глубиномер проверка нулевого положения микрометра. Чтение показаний микрометра

Тематический план учебной дисциплины «Электротехника»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		всего	в т.ч. ЛПЗ
1	Постоянный ток	**6**	**2**
	Переменный ток	**6**	**2**
3	Трансформаторы. Электрические машины	**8**	**2**
4	Пускорегулирующая аппаратура	**8**	**2**
5	Основные виды электромонтажных работ по 2-му разряду. Техника безопасности при проведении электромонтажных работ	**12**	**2**
Итого		***40***	***10***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Постоянный ток

Постоянный ток. Электрическая цепь. Величина и плотность тока. Основные законы постоянного тока. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников и источников тока.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- основные законы постоянного тока;
- соединения проводников и источников тока

слушатель *должен уметь:*

- производить расчет электрических цепей постоянного тока

Тема 2. Переменный ток

Частота и период. Соединение звездой, треугольником. Линейные и фазные токи и напряжения. Мощность однофазного и трехфазного переменного тока. Косинус "фи" и меры его улучшения.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- основные законы переменного тока;
- соединения проводников и источников тока

слушатель *должен уметь:*

- производить расчет электрических цепей переменного тока

Тема 3 Трансформаторы. Электрические машины

Трансформаторы: принцип действия, устройство и применение. Электродвигатели, устанавливаемые на металлорежущих станках и их заземление. Электрическая защита.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- устройство силового трансформатора;

устройство электродвигателей, применяемых на станках и их заземление.

-основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.

слушатель *должен уметь:*

- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

Тема 4. Пускорегулирующая аппаратура

Рубильники, переключатели, выключатели, реостаты, контролеры, магнитные пускатели. Защитная аппаратура: предохранители, реле и пр. Арматура местного освещения.

Объем основных знаний

слушатель *должен знать:*

- основные понятия и определения ;
- назначение и принцип работы пускорегулирующей аппаратуры: рубильника, переключателя, выключателей, реостатов, контролеров, магнитных пускателей.

-основные вопросы электробезопасности при работе на электроустановках.

слушатель *должен уметь:*

- правильно обращаться с пусковыми приборами электрической части станка.

Тема 5. Основные виды электромонтажных работ по 2-му разряду. Техника безопасности при проведении электромонтажных работ
Техническое обслуживание и ремонт осветительной электропроводки. Техническое обслуживание и ремонт электроустановок до 1 кВ. Техническое обслуживание электропривода литейных машин. Техническое обслуживание и осмотр внутрицеховых трансформаторов, электродвигателей КИП, ПРА.
слушатель *должен знать:*
- основные правила монтажа осветительной и электропроводки в производственных помещениях;
- технику безопасности при проведении электромонтажных работ на электроустановках;
- работу электроинструмента;
-устройство и принцип работы КИП; ПРА
- устройство электроустановок и электрических машин.
- правила работы на высоте
слушатель *должен уметь:*
-проводить несложный ремонт электропроводки, электроустановок, электрических машин согласно 2-му разряду;
-оказывать первую помощь при поражении электрическим током;
- осуществлять техническое обслуживание, ремонт и осмотры электрооборудования под присмотром электромонтеров более высокой квалификации.;
-производить разделку кабелей и проводов.
- работать с электроинструментом и КИП.
Перечень практических работ
Тема 1, 2
1. Расчет электрических цепей постоянного и переменного тока
Тема 3. Трансформаторы. Электрические машины.
1. Схема сборки асинхронного электродвигателя.
2. Схема сборки однофазного трансформатора

Специальный курс

Тематический план учебной дисциплины «Специальная технология»

№ п/п	Наименование	Количество часов	
		Всего(теоретическая часть)	в т.ч. ЛПЗ
1	Введение	**2**	
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	**8**	**4**
3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии	**12**	**4**
4	Сведения о деталях электрооборудования и их соединениях	**8**	**4**
5	Сведения об электрических установках	**16**	**4**
6	Электрические измерения	**16**	**4**
7	Основы электромонтажных работ	**18**	**9**
8	Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия	**16**	**4**
9	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок	**18**	**6**
10	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В	**18**	**6**
11	Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов	**18**	**6**
12	Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аккумуляторов	**14**	**4**
13	Основные сведения о такелажных работах	**14**	**4**
14	Охрана окружающей среды	**6**	**2**

Итого	***184***	***61***

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение
Объем основных знаний
Обучающийся должен знать:
-правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме -квалификационной группы II;

Тема 2 . Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма
Обучающийся должен знать:
-правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме -квалификационной группы II;
Обучающийся должен уметь:
-оказывать первую помощь при поражении электрическим током

Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии
Обучающийся должен знать:
-правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме -квалификационной группы II;
-правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
Обучающийся должен уметь:
-оказывать первую помощь при поражении электрическим током
- применять средства пожаротушения и отключать оборудование в чрезвычайных ситуациях

Тема 4. Сведения о деталях электрооборудования и их соединениях
Обучающийся должен знать:
-основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
-наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
-приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
Обучающийся должен уметь:
-чистку контактов и контактных поверхностей.
-разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.
- прокладку установочных проводов и кабелей.
- выполнять простые слесарные, монтажные и плотничные работы при ремонте электрооборудования.

Тема 5. Электрические измерения
Обучающийся должен знать:
-наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
Обучающийся должен уметь:
-проверять и измерять мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Тема 6. Основы электромонтажных работ
Обучающийся должен знать:
-правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы
Обучающийся должен уметь:
выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.
-очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
-чистку контактов и контактных поверхностей.

-разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.
- прокладку установочных проводов и кабелей.
- выполнять простые слесарные, монтажные и плотничные работы при ремонте электрооборудования.

Тема 7 Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия
Обучающийся должен знать:
-правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме -квалификационной группы II;
Обучающийся должен уметь:
выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.

Тема 8 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок
Обучающийся должен знать:
-правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
-наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
Обучающийся должен уметь:
выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.

Тема 9. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В
Обучающийся должен знать:
-устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов, трансформаторов, коммутационной и пускорегулирующей аппаратуры, аккумуляторов и электроприборов;
-основные виды электротехнических материалов, их свойства и назначение;
-правила и способы монтажа и ремонта электрооборудования в объеме выполняемой работы;
Обучающийся должен уметь:
выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.
-разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.
- прокладку установочных проводов и кабелей.

Тема 10. Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов
Обучающийся должен знать:
-устройство и принцип работы трансформаторов,
Обучающийся должен уметь:
-выполнять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.

Тема 11. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аккумуляторов
Обучающийся должен знать:
-устройство и принцип работы электродвигателей, генераторов.
Обучающийся должен уметь:
-выполннять отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.
-очистку и продувку сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей.
-чистку контактов и контактных поверхностей.

-разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.
- прокладку установочных проводов и кабелей.
- выполнять простые слесарные, монтажные и плотничные работы при ремонте электрооборудования.
-подключение и отключение электрооборудования и выполнение простейших измерений. -работа пневмо- и электроинструментом.
-выполннять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.
-проверять и измерять мегомметром сопротивления изоляции распределительных сетей статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей.

Тема 12. Основные сведения о такелажных работах
Обучающийся должен знать:
-приемы и последовательность производства такелажных работ.
Обучающийся должен уметь:
-выполннять такелажные работы с применением простых грузоподъемных средств и кранов, управляемых с пола.
- выполнять простые слесарные, монтажные и плотничные работы при ремонте электрооборудования.

Тема 13. Охрана окружающей среды
Обучающийся должен знать:
-наименование, назначение и правила пользования применяемым рабочим и контрольно-измерительным инструментом и основные сведения о производстве и организации рабочего места;
-приемы и способы замены, сращивания и пайки проводов низкого напряжения;
-правила оказания первой помощи при поражении электрическим током;
-правила техники безопасности при обслуживании электроустановок в объеме -квалификационной группы II;
Обучающийся должен уметь:
отдельные несложные работы по ремонту и обслуживанию электрооборудования под руководством электромонтера более высокой квалификации. -монтаж и ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры.

Перечень практических (лабораторных) занятий
Тема 7 Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия
Практическое занятие № 1
Оформление основной нормативно-технической документации на ремонтные работы(наряд-допуск, дефектная ведомость)
Тема 4. Сведения о деталях электрооборудования и их соединениях
Тема 6. Основы электромонтажных работ
Практическое занятие № 2
Выбор предохранителей ПР-2, ПН-2
Тема 7. Организация системы технического обслуживания и ремонта электрооборудования промышленного предприятия
Тема 9. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В
Практическое занятие №3
Изучение основных вопросов по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.
Тема 11. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аккумуляторов
Практическое занятие №4
Сборка схемы и пуск асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым контуром.
Тема 10. Устройство, техническое обслуживание и ремонт трансформаторов
Практическое занятие № 5
Сборка схемы однофазного двухобмоточного трансформатора
Тема 5. Электрические измерения
Практическое занятие №6

Изучение работы КИП.
Тема 11. Устройство, техническое обслуживание и ремонт электрических машин и аккумуляторов
Практическое занятие №7
Изучение схемы включения электродвигателя в режим реверсирования
Тема 5. Электрические измерения
Практическое занятие № 8
Изучение схемы подключения однофазного электросчетчика.
Тема 8 Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных электроустановок
Практическое занятие № 9
Изучение схемы подключения осветительной электропроводки от распределительной коробки
Тема 5. Электрические измерения
Практическое занятие №10
Изучение принципа работы мегаомметра
Тема 6. Основы электромонтажных работ
Практическое занятие №11
Изучение принципа работы, устройство и подключение магнитного пускателя
Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии
Практическое занятие №12
Оказание первой помощи при поражении электрическим током
Тема 6. Основы электромонтажных работ
Практическое занятие №13
Конструктивные элементы силового, контрольного кабеля и СИП
Тема 3. Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии
Практическое занятие № 14
Изучение основных положений ПУЭ (разряд 2)

Тематический план и содержание производственного обучения

№ п/п	Наименование	Количество часов
1. Обучение в учебных мастерских		
1	Вводное занятие. Ознакомление с предприятием, учебной мастерской, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ	16
2	Безопасность труда Электробезопасность. Пожарная безопасность в учебных мастерских.	16
3	Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ	16
4	Выполнение электромонтажных работ.	64
5	Обучение электрическим измерениям	64
6	Практическое ознакомление с такелажными работами.	16
2. Обучение на объектах предприятия		
7	Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования	160
8	Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда.	192
	Квалификационная (пробная) работа	8
	Итого	544 +8

I. Обучение в учебных мастерских
Тема 1. Вводное занятие. Ознакомление с предприятием, учебной мастерской, рабочим местом электромонтера и видами выполняемых работ
Ознакомление с рабочим местом электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования, ознакомление с порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений.
Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда. Ознакомление со структурой и основным оборудованием учебных мастерских и предприятия, выпускаемой

продукцией, системой контроля качества продукции. Ознакомление с электрооборудованием учебных мастерских, промышленного предприятия.

Тема 2. Безопасность труда электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда в учебных мастерских. Виды и причины травматизма. Мероприятия по предупреждению травм, основные правила и инструкции по технике безопасности, оказание первой помощи при получении травм. Электробезопасность. Отчетливое представление об опасности поражения электрическим током и приближения к токоведущим частям. Требования безопасности труда при работе с электроинструментом и электроприборами. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Оказание доврачебной помощи при поражении человека электрическим током. Пожарная безопасность. Причины пожаров. Правила пользования электронагревательными приборами. Хранение и транспортировка легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Правила поведения при пожаре. Пользование ручными средствами пожаротушения. Устройство и правила пользования огнетушителями. Оказание первой помощи при ожогах.

Тема 3. Выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ

Все теоретические вопросы слесарных работ: назначение операций, устройство и назначение инструментов, оборудования и присоблений, технологию и методы выполнения слесарных работ, способы контроля и контрольно-измерительный инструмент, организацию рабочего места и требования безопасности труда при выполнении работ - следующих технологических операций: разметка, рубка, правка, гибка, резание, опиливание, сверление, зенкование, нарезание резьбы, клепка. Клепка. Технология клепки. Изготовления несложных заклепочных соединений и конструкций. Проверку качества заклепочных соединений.

Тема 4. Выполнение электромонтажных работ

Организация рабочего места. Техника безопасности при проведении работ. Ознакомление с набором электромонтажных инструментов. Назначение монтажного инструмента, оценка качества инструмента. Порядок получения, хранения и сдачи инструмента. Рациональное размещение на монтажном столе инструмента, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования при выполнении электромонтажных работ. Хранение материалов, приспособлений, деталей и изделий электрооборудования, технологической документации. Марки и сечения проводов, наиболее часто используемые при монтаже и ремонте электрооборудования предприятия. Упражнения для определения марки и сечения провода по внешнему виду. Использование и правильное применение инструмента и приспособлений при пробивке отверстий, борозд, для монтажа и установки электрооборудования. Установка и заделка деталей крепления для кабелей, труб, шин заземления. Крепление труб, кабелей, шин заземления с помощью скоб, пряжек дюбелей. Изготовление прокладок, не требующих точных размеров. Упражнение в прокладке электропроводки в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Ознакомление с различными типами светильников, их применением. Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Разборка, зарядка и сборка выключателей и штепсельных розеток различных типов, применяемых при ремонте и монтаже осветительной арматуры. Основные неисправности при работе светильников, выключателей, штепсельных розеток и патронов и способы их устранения. Упражнения в определении неисправностей в цепях освещения, простой; пускорегулирующей арматуры, и их устранение. Ознакомление со щитками и коробками распределительными, щитами силовой или осветительной сети с простой схемой (до восьми групп), их применением и способами монтажа. Разборка, замена и ремонт неисправных деталей в несложных узлах электрооборудования. Упражнение в определении неисправностей и их устранение. Ознакомление с электродвигателями, электроаппаратами, электроприборами и пускорегулирующей аппаратурой, применяемыми на предприятии. Упражнения в разборке и сборке этого электрооборудования и приборов и устранение неисправностей. Соединение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения. Лужение и пайка с применением оловянистых и медных припоев. Использование инструмента и приспособлений для удаления изоляции на концах проводов и кабелей, оконцевание, сращивание и соединения токопроводящих жил проводов и кабелей. Ознакомление с приемами работ, инструментом и приспособлениями при монтаже, демонтаже, ремонте и замене проводов и тросов.

Тема 5. Обучение электрическим измерениям

Организация рабочего места. Требования безопасности труда при проведении электрических измерений. Назначение электроизмерительных приборов, ознакомление с основными конструкциями и условными обозначениями на шкалах. Измерение тока в цепи. Использование шунта для измерения тока в цепи. Упражнения в измерении тока в цепи амперметром и использованием шунта. Измерение напряжения в различных точки схемы. Измерение падения напряжения на участке цепи. Измерение напряжения постоянного и переменного тока. Измерения параметров электрических цепей комбинированными универсальными приборами. Упражнения в измерении основных параметров, электрической цепи, сопротивления изоляции распределительных сетей, статоров и роторов электродвигателей, обмоток трансформаторов, вводов и выводов кабелей мегомметром напряжением до 2500 В

Тема 6. Практическое ознакомление с такелажными работами

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда. Ознакомление с такелажным оборудованием и оснасткой, применяемой при монтаже и ремонте электрооборудования. Выбор стальных, пеньковых и капроновых канатов для разлетных такелажных работ. Смазка, размотка и намотка канатов. Стропы, применяемые при такелаже электрооборудования. Вязание концов при застроповке. Зачалка канатов на крюк. Застроповка грузов и их подъем при помощи талей, лебедок, тельферов. Основание приемов сигнализации между рабочими и крановщиком. Подъем и перемещение деталей и узлов электрических машин, трансформаторов, аппаратов и др. Работа с реечными, винтовыми и гидравлическими домкратами. Работа с лебедками, талями, блоками и полиспастами. Проверка исправности такелажного оборудования. Приемы и последовательность производства такелажных работ при монтаже и ремонте электрооборудования в процессе перемещения его с помощью кран-блоков, электроталей и лебедок с электрическим приводом.

II. Обучение на объектах предприятия

Тема 7. Выполнение несложных работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

Слесарно-сборочные работы Сборка разъемных соединений. Сборка при помощи резьбовых соединений. Соединение деталей болтами и винтами. Затяжка болтов (гаек) в групповом соединении. Стопорение резьбовых соединений. Контроль резьбовых соединений. Сборка шпоночных и шлицевых соединений. Подбор и пригонка по пазу, запрессовка неподвижных шпонок. Контроль на биение и качку. Сборка неразъемных соединений. Ознакомление с оборудованием и приспособлениями для запрессовки. Запрессовка втулок, пальцев и других деталей при помощи ручных и пневматических прессов. Контроль качества и надежности выполненных соединений. Клепка. Выбор сверла по диаметру заклепок. Сверление я зенкование отверстий под заклепки. Соединение деталей однорядными и двухрядными заклепочными швами внахлестку, встык, с односторонней и двусторонней накладками (заклепка с потайными, полупотайными и полукруглыми головками). Соединение развальцеванием и отбортовкой. Подготовка соединяемых деталей. Обработка охватывающей и охватываемой поверхностей. Отбортовка трубок малого диаметра вручную. Развальцовка втулок и труб. Сборка деталей механизмов вращательного движения. Сборка направляющих устройств передачи вращения с трением скольжения, неподвижным валом, вращающимися подшипниками (втулкой, неподвижной втулкой и вращающимся валом). Сборка направляющих передачи вращения с трением качения. Сборка (подшипников) шарикоподшипников. Проверка правильности сборки. Устранение обнаруженных дефектов. Сборка зубчатых и червячных передач. Установка шпонок на валы, посадка шестерен, установка вала в сборе. Регулировка и проверка правильности зацепления. Обнаружение и устранение дефектов, сборка фрикционных передач. Проверка качества сборки. Разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратуры и электроприборов. Выполнение слесарно-ремонтных и сборочных работ на электромашинах большой мощности и напряжения под руководством электромонтера более высокой квалификации. Изготовление простых деталей: спиральных пружин, перемычек, наконечников и контактов. Изготовление конструкций из стали и материалов под электроприборы и последующая их установка, пение щитов силовой или осветительной сети с простой (до восьми групп) и последующая их установка. Электромонтажные работы Прокладка установочных проводов и кабелей в пластиковых трубах и гофре, на изоляторах. Разметка, пробивка, сверление и вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах вручную и с помощью механизированного инструмента. Изготовление и установка крепежных деталей и устройств, необходимых для крепления и проводов, кабелей, муфт, воронок и шин заземления. Приготовление вяжущих растворов из алебастра и цемента, единение и оконцевание алюминиевых и медных жил изолированных проводов и кабелей. Ознакомление с различными видами контактных соединений и освоение приемов их выполнения инструментом и приспособлениями для монтажа электрического контакта, овладение

приемами пользования ими. Удаление изоляции на концах проводов. Оконцевание однопроволочных и многопроволочных проводов с алюминиевыми и медными жилами. Сращивание проводов с помощью бандажа, путем скрутки, сварки, пайки и опрессовки. Соединение и ответвление жил с помощью болтовых и винтовых зажимов. Контроль качества и изолирование контактных соединений. Работа с кабелем. Виды работ. Применение дли монтажа инструментов, приспособлений, материалов; ступенчатая разделка кабелей; опрессовка и пайка наконечников. Работы по монтажу, демонтажу и ремонту распределительных коробок, предохранительных щитов и осветительной аппаратуры Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов Установка и забивка заземляющих электродов. Монтаж, обслуживание и ремонт и электрооборудования Обслуживание электроустановок. Изучение на рабочем месте правил технической эксплуатации и безопасного обслуживания промышленных электроустановок. Ознакомление на рабочем месте с производственными инструкциями, журналами осмотров и ремонтов оборудования, порядком ведения в них записей, а также с другой технической документацией. Прокладка установочных проводов и кабелей в газовых трубках, на рамках и изоляторах. Монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных). Смена и установка предохранителей и рубильников в щитах и коробках распределений. Монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок и предохранительных щитов. Внешний осмотр, проверка всех подвижных и неподвижных контактных соединений и устранение неисправностей. Зарядка и установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. Подключение в сеть светильников с количеством ламп до пяти, а также арматуры осветительной: выключателей, штепсельных розеток, патронов и т.п. Разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов. Проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры. Слив масла, осмотр и чистка изоляторов масляных выключателей. Такелажные работы при перемещении электрооборудования с помощью кран-балок, электроталей и лебедок с электрическим приводом. Выполнение слесарно-ремонтных и сборочных работ на электромашинах большой мощности и напряжения под руководством электромонтера более высокой квалификации. Обслуживание синхронных и асинхронных двигателей (под руководством электромонтеров по обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации). Ознакомление со способами пуска синхронных двигателей. Пуск двигателей. Ознакомление с правилами наблюдения за работой синхронных двигателей. Контроль температуры обмоток статора, подшипников, контроль за работой щеток, колец и др.; обнаружение перегрузки двигателей. Устранение обнаруженных неисправностей. Ознакомление со способами пуска асинхронных двигателей. Пуск двигателей. Обнаружение неисправностей в работе асинхронных двигателей (перегрев подшипников, неисправность стержней роторов, искрение щеток, неисправность контактных колец и др.). Устранение обнаруженных неисправностей. Разбор конструкции и работы пускорегулирующей аппаратуры. Обслуживание распределительных и трансформаторных подстанций (под руководством электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования более высокой квалификации. Ознакомление с устройством распределительной подстанции). Изучение расположения, устройства оборудования и аппаратуры в отключенных или ремонтируемых распределительных устройствах: ячеек выключателя, трансформатора напряжения, реактора, сборных шин, коридора управления, коридора осмотра и др. Осмотр открытых и закрытых распределительных устройств, периодичность осмотров; осмотры после отключения от короткого замыкания, резкой смены температур и в других случаях. Проверка состояния изоляторов, шин, токоведущих частей аппаратуры. Проведение профилактических испытаний электрооборудования. Ознакомление с периодичностью испытаний масляных и воздушных выключателей и их приводов, приводов дистанционного управления, реакторов, статических конденсаторов, штыревых изоляторов и др. Выбор испытательного напряжения в зависимости от номинального напряжения. Проверка, испытание, чистка и смазка аварийного электрооборудования. Ознакомление с устройством распределительного щита и правилами его обслуживания. Выявление неисправностей распределительных устройств и приемы устранения обнаруженных неисправностей. Проверка защитных релейных устройств, измерительных приборов и трансформаторов тока и напряжения. Ознакомление с устройством трансформаторной подстанции и правилами ее обслуживания. Внешний осмотр работающего трансформатора; контроль нагрузки, температуры обмоток и качества масла. Выявление причины неисправностей в работе трансформатора (старение изоляции, плохое качество трансформаторного масла, перегрев обмоток, неисправности системы охлаждения трансформаторов и др.). Освоение приемов устранения обнаруженных неисправностей трансформатора. Транспортировка трансформаторного масла и участие в заливке его в трансформаторы и другие масляные аппараты распределительных устройств. Проверка изоляции кабелей и прозвонка цепей

вторичной коммутации. Клеммники в распределительных щитах: маркировка проводов и кабелей. Ведение записей о работе обслуживаемого оборудования. Изучение операций и процесса включения и выключения электрической цепи рубильниками и выключателями: снятие и подача напряжения линейными и шинными разъединителями: смена предохранителей высокого и низкого напряжения; переключение выводов трансформаторов и др. Освоение операции и последовательности включения и отключения фидеров, силовых трансформаторов, переключения фидеров (линий) и трансформаторов с одной системы шин на другую. Ознакомление с противоаварийными мероприятиями и способами устранения повреждений (отыскание места короткого замыкания и устранение его) и других мелких аварий. Ознакомление со сварочной аппаратурой. Разбор конструкции сварочного трансформатора и принцип его работы. Ознакомление с осветительными установками, пускорегулирующей аппаратурой и способами выполнения проводок. Ремонт электрических аппаратов и токопроводящих частей распределительных устройств. Осмотр разъединителей. Проверка исправности нажимных пружин, контактов, регулировка усилия и плотности. Проверка исправности угла поворота ножей, их многократное отключение и включение. Ремонт разъединителей, приводов и выключателей нагрузки и их регулировка. Ремонт малообъемных масляных выключателей. Отсоединение выключателей, слив масла, разборка, осмотр. Ремонт приводного механизма, фарфоровых опорных, проходных и изоляторов тяги, неподвижного розеточного и подвижного контактов, изоляционных цилиндров, маслоуказателей, прокладок и других деталей. Ремонт приводов масляных выключателей. Ремонт ручных и электромагнитных приводов прямого действия и грузовых, пружинных пружинно-грузовых приводов косвенного действия, пружинного встроенного привода. Ремонт предохранителей 10 кВ, разрядников, реакторов, трансформаторов тока. Ремонт заземляющих устройств. Использование приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при ремонте, регулировке и послеремонтном испытании аппаратов.

Тема 9**.** Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда

Самостоятельное выполнение работ электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования 2-го разряда в соответствии с квалификационной характеристикой сложностью 2-го разряда на рабочем месте под руководством и наблюдением инструктора (при работах широко применяются различные механизмы и приспособления, обеспечивающие повышение производительности труда и качества обслуживания): освоение установленных норм времени при соблюдении технических условий на выполняемые работы. Соблюдение технологии обслуживания и строгое выполнение правил техники безопасности. Выполнение работ по соответствующим нормам, применяемым на предприятии; выполнение работ по разборке, ремонту и сборке электрооборудования в соответствии с технической документацией; изучение и применение высокопроизводительных приемов и способов труда, а также инструментов, приспособлений, оснастки; тустановка с подключением в сеть осветительной арматуры (выключатели, патроны и т.п.); слив масла, осмотр и чистка изоляторов в масляных выключателях изготовление несложных деталей, спиральных пружин, наконечников, перемычек и контактов; установка иллюминации; разделка концов кабелей; чистка коллекторов электрических машин; изготовление и установка простых конструкций, из стали и других металлов под электроприборы; разборка, ремонт и сборка бытовых электрических приборов (плитки, утюги и т.п.); монтаж, демонтаж, ремонт и замена проводов и тросов (воздушных); разборка, несложный ремонт, сборка, установка клеммного щитка сварочных трансформаторов; пайка выводов цоколей электроламп; смена и установка предохранителей и рубильников в щитках и распределительных коробках; изготовление и установка силовых и осветительных щитов с простой схемой (до 8 групп); установка и забивка заземляющих электродов.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ПРОБНАЯ РАБОТА

4. Фактическое ресурсное обеспечение.

Ресурсное обеспечение программы профессиональной подготовки по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования формируется на основе требований к условиям реализации основных профессиональных образовательных программ, определяемых ФГОС СПО по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)

Ресурсное обеспечение техникума определяется в целом по программе профессиональной подготовки и включает в себя:

• кадровое обеспечение;

• учебно-методическое и информационное обеспечение;

• материально-техническое обеспечение.

4.1 Кадровое обеспечение реализации программы

Реализация программы профессиональной подготовки рабочих по профессии Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Мастера производственного обучения должны иметь на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.

Программа профессиональной подготовки обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация программы профессиональной подготовки обеспечивается доступом каждого слушателя к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по программе профессиональной подготовки, изданными за последние 5 лет.

4.3. Материально-техническое обеспечение реализации программы.

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

а) библиотеку с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;

б)компьютерные кабинеты общего пользования с подключением к сети Интернет;

в) лаборатории, оснащенные тренажерами;

в)компьютерные мультимедийные проекторы для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;

г) учебно-производственные мастерские, укомплектованные необходимым оборудованием: слесарно-механическая; электромонтажная.

5. Формы аттестации и оценочные материалы.

5.1 Виды аттестации и формы контроля

Промежуточная аттестация

Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации слушателей. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации определяются учебным планом и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в техникуме.

Итоговая аттестация

Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей

5.2 Контрольно-оценочные материалы

Черчение (чтение чертежей и схем)

Примерные вопросы.

1.Правила оформления чертежа.

2.Какие сведения о детали указывают в основной надписи? В какой последовательности читают чертеж. Прочитать чертеж.
3.Что такое прямоугольное проецирование? Как называются и как располагаются виды на чертеже?
4. Какое изображение называется сечением? Для чего применяют на чертежах сечения и как обозначают сечения на чертежах?
5. Какое изображение называется разрезом? Для чего применяют на чертежах разрезы? Классификация разрезов.
6. Шероховатость, ее виды. В каком месте на чертеже указывается шероховатость?
7.Как изображается резьба на стержне? В отверстии в разрезе? Прочитать резьбу.
M56x1.5-6g M56x-1.5-6H.
8. Прочитать рабочий чертеж детали.
9.Что называют сборочным чертежом? Нужно ли наносить размеры деталей на сборочном чертеже? Какое назначение спецификации?
10.Прочитать сборочный чертеж.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Основные источники
1. Ю. Д. Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электроборудования и сете промышленных предприятий (Книга 2) – М., Академия, 2013г.
2. Ю. Д. Сибикин. Техническое обслуживание, ремонт электроборудования и сете промышленных предприятий (Книга 1) – М., Академия, 2013 г.
3. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение – М.: АКАДЕМА, 2010 г
4. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология металлов. – М.: АКАДЕМА, 2010 г.
5. Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 380 с. — (Профессиональное образование).
6. Девисилов В.А**.** Безопасность труда (охрана труда): Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М,: Форум-Инфра-М, 2012.- 420 с.
7**.** В.М. Прошин. Электротехника. Учебник. М.: изд. дом "Академия", 2017 г.

Дополнительные источники:
1. Г.В. Ярочкина. Основы электротехники. Учебное пособие.М.: изд. дом "Академия", 2017

Электронные издания (электронные ресурсы)
1. Электронный плакат "Теоретические основы электротехники"
2. Электронный плакат "Электротехника"
3. Электронный плакат "Электрические машины"