

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих**  
**по дисциплине**

**ОП.13 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

профессия 15.01.32 Оператор станков с программным управлением  
**квалификации выпускника – оператор станков с программным управлением,**  
станочник широкого профиля

Форма обучения - очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения профессионального цикла

Председатель методического объединения профессионального цикла  
Чурбакова Т.Б.

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13. Основы электротехники по профессии 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Разработчик: Корнева Т.Н., АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Программа согласована с представителями работодателей:

Работодатель: АО ИЭМЗ Купол

Эксперты:

\_\_\_\_\_  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр</b>
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.13 Основы электротехники**

#### **1.1. Область применения учебной дисциплины**

Рабочая программа учебной дисциплины "Основы электротехники" является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии профессии СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в машиностроения при наличии среднего (полного) общего образования.

Опыт работы не требуется.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Дисциплина "Основы электротехники" входит в общепрофессиональный цикл как вариативная составляющая программы.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- У2. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- У3. использовать в работе электроизмерительные приборы;
- У4. пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- 33. свойства постоянного и переменного электрического тока;
- 34. принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- 35. электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- 36. свойства магнитного поля;
- 37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- 38. правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- 39. аппаратуру защиты электродвигателей;
- 310. методы защиты от короткого замыкания;
- 311. заземление, зануление.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины**

Количество максимальной учебной нагрузки обучающегося 46 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>46</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
контрольные работы	-
Консультации	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>4</b>
решение задач	4
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>24</b>	
Тема 1.1 Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b> 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 33. свойства постоянного и переменного электрического тока; 34. принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	<b>8</b>	
	1 <b>Электрическое поле.</b> Характеристики поля. Закон Кулона. Конденсаторы. Емкость, заряд, энергия конденсаторов. Соединение конденсаторов последовательное, параллельное, смешанное.	1	2
	2 <b>Электрические цепи постоянного тока.</b> Элементы электрических цепей. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Закон Джоуля – Ленца.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b> У2. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	6	3
	1 Расчет параметров батареи конденсаторов		
	2 Расчет простых цепей.		
	3 Расчет сложной электрической цепи постоянного тока по законам Ома и Кирхгофа		
Тема 1.2 Электрические цепи переменного тока	<b>Содержание учебного материала</b> 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 33. свойства постоянного и переменного электрического тока;	<b>6</b>	
1 Электрические цепи переменного тока. Получение переменного тока. Однофазный переменный ток, его значения. Элементы цепей переменного тока, их соединение. Методы расчета однофазных цепей переменного тока.	2	2	
<b>Практические занятия</b>	4	3	

	У2. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;		
	4 Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов.		
	5 Расчет цепи переменного тока с параллельным соединением элементов.		
Тема 1.3 Трехфазные электрические цепи	<b>Содержание учебного материала</b> 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 33. свойства постоянного и переменного электрического тока;	<b>3</b>	
	1 <b>Трехфазный переменный ток.</b> Соединение фаз генератора и потребителя звездой и треугольником.	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме трехфазные электрические цепи.	2	
Тема 1.4 Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b> 31. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; 32. методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; 36. свойства магнитного поля;	<b>5</b>	
	1 Магнитное поле. Магнитное поле. Магнитное поле проводника и катушки с током. Взаимное преобразование электрической и механической энергии. Общие сведения о магнитных цепях. Порядок расчета магнитных цепей. Сравнительная характеристика магнитных и электрических цепей	1	2
	<b>Контрольная работа</b> по теме: Электрические цепи постоянного, переменного тока	2	
	<b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме электромагнетизм.	2	
<b>Консультация</b> по расчетам электрических и магнитных цепей		2	2
<b>Раздел 2 Электротехнические устройства и электрооборудование металлообрабатывающих станков</b>		<b>21</b>	
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения	<b>Содержание учебного материала</b> 35. электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	<b>4</b>	
	1 Классификация электроизмерительных приборов; их условные обозначения на схемах. Общее устройство прибора, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; Методы измерений тока, напряжения, сопротивления, мощности в электрических схемах	2	2
	<b>Практические занятия</b>	2	3



	У3.использовать в работе электроизмерительные приборы;		
	6   Определение характеристик измерительных приборов		
Тема 2.2 Трансформаторы	<b>Содержание учебного материала</b> 36. свойства магнитного поля;	<b>2</b>	
	1   Трансформаторы, устройство и принцип действия; назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора	1	
	<b>Практические занятия</b> 7   Расчет параметров трансформаторов	1	3
Тема 2.3 Электрические машины и аппараты	<b>Содержание учебного материала</b> 37. двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; 38. правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; 39. аппаратуру защиты электродвигателей; 310.методы защиты от короткого замыкания; 311. заземление, зануление.	<b>10</b>	
	1   Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока: классификация, характеристики и эксплуатационные особенности Общие сведения об электродвигателях постоянного тока.	1	2
	2   Вращающееся магнитное поле: способ получения, применение в двигателях переменного тока. Правила пуска и остановки электродвигателя, установленного на эксплуатационном оборудовании. аппаратуру защиты электродвигателей;	1	
	3   Синхронные двигатели: принцип действия, конструкция, область применения в станках, основные технические характеристики. Шаговые двигатели..	1	
	4   Электрические аппараты управления и защиты, применяемые в схемах управления электроприводом станков	1	
	<b>Практические занятия</b> У2. рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	6	3
	8   Расчет параметров генератора постоянного ток		
	9   Расчет параметров асинхронного двигателя		
	10   Расчет и выбор электроаппаратов защиты металлорежущих станков		
	<b>Консультация</b> по расчетам параметров электротехнических устройств		<b>2</b>
Тема 2.4 Электрооборудование металлообрабатывающи х станков	<b>Содержание учебного материала</b> 38. правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; 39. аппаратуру защиты электродвигателей;	<b>3</b>	

	310.методы защиты от короткого замыкания; 311. заземление, зануление.		
1	Назначение и состав электрооборудования станков. Понятие об электроснабжении рабочего места станочника. Электрические схемы станков. Особенности электрооборудования станков с чпу, токарных станков и автоматов, координатно-расточных ,шлифовальных и агрегатных станков.	1	2
	<b>Практические занятия</b> У1. читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; У4.пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.	2	3
11	Чтение и расшифровка основных элементов принципиальной электрической схемы управления станка (по выбору)		
Зачет		<b>1</b>	
Всего		<b>46</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по электротехнике, электронной технике, электрорадиоизмерениям.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- компьютер;
- ЖК-телевизор (LG 47LD455) для фронтальной работы;
- выход в глобальную сеть Интернет;

##### **Технические средства обучения:**

- вольтметры,
- амперметры,
- ваттметры,
- осциллограф,
- узлы двигателей,
- светильники,
- реостаты,
- автоматические выключатели и др.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники : учебник. М., «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020 г.

###### **Дополнительные источники:**

1. Акимов Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования. М., Академия, 2017 г.

###### **Интернет-ресурсы:**

1. Учебные фильмы. Видео по электрическим машинам и трансформаторам на YOUTUBE.COM:  
<http://www.youtube.com/watch?v=7tEsJ-xAoEQ&feature=related>;
2. Z:\k211\Мастерам радистам\Видео.
3. <http://www.chipdip.ru/video.aspx> «Видео: Чип и Дип – Электронные компоненты и приборы»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>Учащийся должен уметь:</b> читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.</p> <p><b>Учащийся должен знать:</b> единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; свойства постоянного и переменного электрического тока; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.</p>	<p><b>Входной контроль</b> тестирование</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- практические работы;</li><li>- контрольные работы по темам и разделам;</li><li>- тестовый контроль по темам и фрагментам тем:</li><li>• единицы измерения электрических величин, кратные и дольные единицы;</li><li>• расчет простых электрических цепей;</li><li>• основные законы электротехники (математическая запись);</li><li>• измерение тока и напряжения.</li></ul> <p><b>Итоговый контроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- зачет</li></ul>