

**Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Бирючанский техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.01 Основы электротехники и электроники  
(базовый уровень)**

**профиль обучения: технологический**

Профессия: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Квалификация выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов автоматики;
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Форма обучения - очная

**Бирюч, 2021 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.01 Основы электротехники и микроэлектроники**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии среднего профессионального образования 15.01.31. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики в части освоения основных видов профессиональной деятельности.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (программы повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области автоматизированных технологий и производств при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП. 01 Основы электротехники и микроэлектроники относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

### **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- рассчитывать параметры электрических схем;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров;
- читать инструктивную документацию.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных устройств;
- техническую терминологию.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>70</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>70</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>46</i>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	
<i>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники»

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрическое поле</b>			
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Введение. Электрическая энергия и ее применение. Электрическое поле. Свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическая ёмкость. Конденсаторы Последовательное и параллельное соединения конденсаторов.	2	2
	<b>Практические работы</b>		
<b>Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока</b>			
<b>Тема 2.1. Элементы и схемы электрической цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	Электрическая цепь. Источники и приемники электрической цепи. Электрический ток в проводниках. Закон Ома. Электрическая цепь постоянного тока. Электрическое сопротивление, проводимость. Соединение резисторов. Работа и мощность Баланс мощностей. Закон Джоуля - Ленца. Режимы работы электрической цепи	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
<b>Тема 2.2. Расчет простых электрических цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основы расчета простых электрических цепей постоянного тока Законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединения источников Э.Д.С. Потенциальная диаграмма. Работа источника в режиме генератора и потребителя.	2	2
	<b>Практические работы</b>	6	
<b>Тема 2.3. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Методом узловых и контурных уравнений и контурных токов Методом двух узлов Методом наложения токов Методом эквивалентного генератора	2	2
	<b>Практические работы</b>	6	
<b>Тема 2.4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов	2	
	<b>Практические работы</b>		
	Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока	6	
<b>Раздел 3. Магнитное поле и магнитные цепи</b>			
<b>Тема 3.1 Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета их расчета Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током.	2	2

	Потокоцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласное и встречное включение катушек. Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса.		
	<b>Практические работы</b>		
<b>Тема 3.2. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения	2	
	<b>Практические работы</b>	6	
	Исследование работы однофазного трансформатора		
<b>Раздел 4. Электрические цепи переменного тока</b>			
<b>Тема 4.1. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	2	<b>2</b>
	<b>Практические работы</b>		
<b>Тема 4.2. Расчет электрических цепей переменного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Решение задач символическим методом. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений Параллельное соединение активно - индуктивного и емкостных сопротивлений Расчет методом проводимостей. Резонанс токов. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме. Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью		
	<b>Практические работы</b>	6	
	Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора		
<b>Тема 4.3. Трехфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.		
	<b>Практические работы</b>	12	
	Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду		
<b>Тема 4.4. Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Электрические аппараты автоматики и управления Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные		

	двигатели. Синхронные генераторы.		
Тема 4.5 Передача и распределение энергии	Содержание учебного материала	2	
	Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок. Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление		
Раздел 5.Электроника			
Тема 5.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала	1	
	Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры электронных усилителях. Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы. Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах. Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот. Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах,		
	Практические работы	4	
	Исследование схемы усилителя на составном транзисторе		
Дифференцированный зачет		1	
Всего:		70	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Лаборатория электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

1. Лабораторные стенды "Электротехника и основы электроники";
2. Комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники;
3. Наборы измерительных приборов и оборудования;
4. Компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника;
5. Лабораторные стенды:
  - электромонтажные работы – 1 шт;
  - НТЦ 08-05 «Электротехника» – 1 шт;
  - НТЦ 08-09 «Электрические аппараты» – 1 шт;
  - «Электротехника» – 1 шт;
  - «Электробезопасность» – 1 шт;
6. Стенд «Резонанс напряжения» – 1 шт;
7. Стенд «Электродинамический прибор» – 1 шт;
8. Стенд «Измерение мощности в цепи переменного тока» – 1 шт;
9. Стенд «Проводник с током в магнитном поле» – 1 шт;
10. Стенд «Самоиндукция» – 1 шт;
11. Стенд «Закон Ома» – 1 шт;
12. Стенд «Соединение резисторов и источников энергии» – 1 шт;
13. Стенд «Взаимоиндукция» – 1 шт;
14. Стол преподавателя – 1 шт;
15. Стол ученический – 12 шт;
16. Стул ученический – 24 шт;
17. Книжный шкаф – 1 шт;
18. Доска учебная – 1 шт;
19. Уголок охраны труда и техники безопасности – 1 шт.

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

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

Основные источники:

1. Немцов М.В. **Электротехника и электроника**: учебник для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 5-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2019. – 480 с.
2. Прошин В.М. **Электротехника**: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – 5-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2019. – 288 с.
3. Ярочкина Г.В. **Основы электротехники**: учеб. Пособие для учреждений нач. проф. Образования / Г.В. Ярочкина. – М.: ИЦ «Академия», 2019. – 240 с.



Дополнительные источники:

1. Ермуратский П.В. **Электротехника и электроника** [Электронный ресурс] / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 416 с. — 978-5-4488-0135-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63963.htm>
2. Дементьев Ю.Н. **Электротехника и электроника. Электрический привод** [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0144-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>

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

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

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Знание методов расчета электрических цепей.	Оценка устного ответа.
Знание принципов работы типовых электронных устройств.	Оценка выполнения самостоятельной работы.
Знание технической терминологии.	Оценка устного ответа.
Умение рассчитывать параметры электрических схем.	Оценка выполнения практической работы на определение умения рассчитывать параметры электрических схем.
Умение эксплуатировать электроизмерительные приборы.	Оценка выполнения практической работы на определение умения применять электроизмерительные приборы.
Умение контролировать качество выполняемых работ.	Оценка устного ответа. Оценка выполнения практической работы.
Умение производить контроль различных параметров.	Оценка выполнения практической работы на определение умения производить контроль различных параметров.
Умение читать инструктивную документацию	Оценка выполнения практической работы на определение умения производить контроль различных параметров.