

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

**код, специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**квалификация: техник по компьютерным системам**


**форма обучения: очная**

Москва  
2020

**СОГЛАСОВАНА:**  
Предметной (цикловой)  
комиссией  
общепрофессиональных  
дисциплин.

Разработана на основе федерального  
государственного образовательного стандарта  
среднего профессионального образования по  
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и  
комплексы  
квалификация: техник по компьютерным системам

Протокол № 11  
от «03» июля 2020 года  
Председатель предметной  
(цикловой) комиссии  
  
В.В. Познахирко  
Подпись                      Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной работе  
  
Д.А.Клопов  
Подпись                      Инициалы Фамилия

**УТВЕРЖДЕНА:**

Директор техникума

  
А.В.Чурилов  
Подпись

**Составитель:** Познахирко В.В, преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В.Плеханова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП.02 Основы электротехники входит в общепрофессиональный цикл.

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен у**

**меть:**

- применять основные определения и законы теории электрических цепей
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры

**знать:**

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме
- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией
- трехфазные электрические цепи
- основные свойства фильтров
- непрерывные и дискретные сигналы
- методы расчета электрических цепей
- спектр дискретного сигнала и его анализ
- цифровые фильтры

Дисциплина ОП.02 Основы электротехники обеспечивает достижение следующих результатов:

Сформировать общие и (или) профессиональные компетенции:

### **Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Профессиональные компетенции**

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**

<b>Максимальная учебная нагрузка студента</b>	<b>Количество часов</b>
включая:	
обязательная аудиторная учебная нагрузка	136
Самостоятельная работа	38
Консультации	8

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>182</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	136
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	66
<b>Консультации (всего)</b>	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	38
в том числе:	
тематика самостоятельной работы	38
<b>Промежуточная аттестация в форме</b> 3 семестр – дифференцированный зачет 4 семестр - экзамен	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.</b>		<b>80</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия электротехники.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	1
	1 Введение. Электрическое поле. Электрический заряд, напряжение, потенциал. Проводники и диэлектрики. Электрический ток и его плотность. Проводимость, сопротивление, ёмкость. Электродвижущая сила. Зависимость электрического сопротивления от температуры.  Решение задач на последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов.		
	<b>Практические занятия</b>	16	
	1. Исследование зарядки и разрядки конденсатора 2. Измерение потенциалов электрической цепи 3. Последовательное и параллельное соединение резисторов		
<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b> <i>Общие сведения об электроустановках</i> <i>Зависимость сопротивления от геометрических параметров проводника</i> <i>Зависимость сопротивления проводника от температуры</i> <i>Решение задач.</i> <i>Метод замещения</i>	10		
<b>Тема 1.2. Основные понятия электрических цепей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2
	1 Определение электрической цепи. Источники и приёмники (потребители) электрической энергии. Элементы электрической цепи. Активные и пассивные элементы электрической цепи. Нелинейные элементы электрических цепей. Электрические цепи с несколькими источниками тока. Химические источники тока.  Решение задач на применение законов Кулона. Построение вольтамперных характеристик нелинейных элементов		
	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b>	8	

	<p><i>Электрические цепи постоянного тока.</i>  <i>Решение задач.</i>  <i>Режимы работы источника ЭДС.</i>  <i>Преобразование схем</i>  <i>Нелинейные электрические элементы. Графоаналитический метод.</i></p>		
<b>Тема 1.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	1 Закон Ома. Законы Кирхгофа. Последовательное параллельное и смешанное соединение резисторов. Метод преобразования. Потеря напряжения в проводах. Соединение нескольких химических источников питания. Измерение токов, напряжений и сопротивлений.		
	Решение задач на применение законов Ома. Решение задач на последовательное и параллельное соединение резисторов. Метод преобразований звезда в треугольник. треугольник в звезду. Решение задач на применение законов Кирхгофа.		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	4. Потеря напряжения в проводах 5. Опытная проверка принципа наложения		
	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b> <i>Решение задач. Закон Ома.</i> <i>Источники ЭДС.</i> <i>Решение задач. Законы Кирхгофа.</i> <i>Измерение токов, напряжений сопротивлений.</i>	4	
<b>Раздел 2. Магнитные цепи.</b>		<b>76</b>	
<b>Тема 2.1. Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1 Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Векторы намагничивания и напряжённости магнитного поля. Магнитодвижущая сила и магнитное напряжение. Магнитное поле провода с током. Магнитное поле катушки.		
	<b>Практические занятия</b>	18	
	6. Измерение ЭДС взаимной индукции и взаимной индуктивности 2-х катушек. 7. Однофазный трансформатор.		

	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b> <i>Векторы намагничивания и напряжённости магнитного поля.</i> <i>Использование в электротехнических устройствах ЭДС взаимной индуктивности.</i> <i>Использование в электротехнических устройствах ЭДС самоиндукции.</i>	6	
<b>Тема 2.2. Магнитные материалы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	1 Ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. Ферро магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитный гистерезис.		
<b>Тема 2.3. Расчёт магнитных цепей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1
	1 Работа электромагнитных сил. Магнитная цепь. Электродвижущая сила электромагнитной индукции. Вихревые токи. Индуктивность, катушка индуктивности. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля. Взаимоиндукция.  Решение задач. Расчет магнитной цепи. Цепь с R, с L, с C.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	8. Исследование цепи переменного тока последовательным соединением активного индуктивного сопротивления.		
	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b> <i>Решение задач.</i> <i>Использование вихревых токов</i> <i>Использование остаточной намагниченности</i>	4	
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.</b>		<b>54</b>	
<b>Тема 3.1. Однофазные электрические цепи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	1 Переменный ток. Фаза синусоидальной величины. Действующее значение синусоидальной величины. Измерение переменных токов и напряжений. Цепь с резистивным элементом. Цепь с индуктивным элементом. Цепь ёмкостным элементом. Расчёт простейших цепей. Цепи с индуктивно связанными элементами.		
	<b>Практические занятия</b>	10	
	9. Резонанс напряжений.		
	<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся</b>	6	



	<i>Построение векторных диаграмм. Измерение переменных токов и напряжений.</i>		
<b>Тема 3.2. Трёхфазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1
	1 Трёхфазные системы. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником. Симметричный режим трёхфазной цепи. Несимметричный режим трёхфазной цепи. Мощности трёхфазной цепи.  Трёхфазная цепь при соединении потребителя звездой.  Трёхфазная цепь при соединении потребителя треугольником.		
<b>Тема 3.3. Электротехнические устройства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1
	1 Электротехнические устройства как преобразователи электрической энергии в тепловую, химическую, световую, механическую. Источники электропитания с трансформаторным входом. Импульсные источники питания. Химические источники питания. Однофазные и трёхфазные и трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры. Принцип обратимости преобразования электрической энергии. Правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами. Расчёт силового трансформатора Решение задач		
	<b>Практические занятия</b>		
	10. Исследование неразветвленной электрической цепи при одном переменном сопротивлении.		
	<b>Консультации</b>	<b>8</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>182</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 ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории электронной техники

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	парты 16 шт	Проектор	29
2	стулья 29 шт		
3	стол преподавателя 1шт		
4	шкаф 4 шт		
5	доска маркерная		
6	8 автоматизированных рабочих мест учащихся		

#### Программное обеспечение:

Androind Studio, Brackets, Google Chrome, IIS Express, IntelliJ IDEA Community Edition, Java SE Development Kit, Microsoft Visual Studio Code, PascalABC.Net, PostgreSQL 12, Unity, Visual Studio Community 2019, WinRAR, XAMPP, Windows 10 Pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Adobe Photoshop

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

#### Основные источники

1. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/652435>

#### Электронные ресурсы

1. Форум по радиоэлектронике и электротехнике <https://www.radioingener.ru>

#### Профессиональные базы данных и справочные системы

1. Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
2. Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
3. Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные определения и законы теории электрических цепей</li> <li>- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей</li> <li>- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры</li> </ul>	<p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа дифференцированный зачет <i>экзамен</i></p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме</li> <li>- свойства основных электрических RC и RLC цепочек, цепей с взаимной индукцией</li> <li>- трехфазные электрические цепи</li> <li>- основные свойства фильтров</li> <li>- непрерывные и дискретные сигналы</li> <li>- методы расчета электрических цепей</li> <li>- спектр дискретного сигнала и его анализ</li> <li>- цифровые фильтры</li> </ul>	<p>практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа дифференцированный зачет <i>экзамен</i></p>