

Министерство науки
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Российской Федерации
"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**

форма обучения очная

СОГЛАСОВАНА:
Предметной (цикловой)
комиссией
общепрофессиональных
дисциплин (аппаратное
обеспечение)

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 № 1
от «31» августа 2018 года

Председатель предметной
(цикловой) комиссии

Л.В. Дробышева
Подпись Инициалы Фамилия

Заместитель директора по учебной (учебно-
методической) работе

Д.А. Клопов
Подпись

Д.А.Клопов
Инициалы Фамилия

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума

А.В. Чурилов
Подпись

А.В.Чурилов

Составитель: Л.В. Дробышева, преподаватель ФГБОУ ВО “РЭУ им. Г.В.Плеханова”

Рецензент: Мещерина О. Л. преподаватель ФГБОУ ВО “РЭУ им. Г.В.Плеханова”
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, квалификация техник по компьютерным системам.

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

уметь:

- 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

Сформировать:

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:

максимальная учебная нагрузка обучающегося	171	час
включая:		
обязательная аудиторная учебная нагрузка	105	часов
самостоятельная работа	58	часов
консультации	8	часов
ВСЕГО	171	час

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	28
контрольные работы	
Консультации (всего)	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
Промежуточная аттестация	
3 семестр – другая форма контроля	
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
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.		78	
Тема 1.1. Основные понятия электротехники.	Содержание учебного материала	14	1
	1 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.		
	Практические занятия	6	
	1. Исследование зарядки и разрядки конденсатора 2. Измерение потенциалов электрической цепи 3. Последовательное и параллельное соединение резисторов		
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <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>	12	
Тема 1.2. Основные понятия электрических цепей.	Содержание учебного материала	8	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		

Тема 1.3. Расчёт электрических цепей постоянного тока.	<p>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <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>	16	
	<p>Содержание учебного материала</p>	8	2
	<p>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 .</p>		
	<p>Практические занятия</p>	4	
	<p>4. Потеря напряжения в проводах 5. Опытная проверка принципа наложения</p>		
	<p>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Решение задач. Закон Ома.</i> <i>Источники ЭДС.</i> <i>Решение задач. Законы Кирхгофа.</i> <i>Измерение токов, напряжений сопротивлений.</i></p>	10	
Раздел 2. Магнитные цепи.		40	
Тема 2.1. Магнитное поле.	<p>Содержание учебного материала</p>	8	1
	<p>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.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	6	
<p>6. Измерение ЭДС взаимной индукции и взаимной индуктивности 2-х катушек. 7. Однофазный трансформатор.</p>			

Тема 2.2. Магнитные материалы.	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Векторы намагничивания и напряжённости магнитного поля. Использование в электротехнических устройствах ЭДС взаимной индуктивности. Использование в электротехнических устройствах ЭДС самоиндукции.</i>	8	
	Содержание учебного материала	4	1
	1 Ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. Ферро магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитный гистерезис.		
Тема 2.3. Расчёт магнитных цепей.	Содержание учебного материала	4	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.		
	Практические занятия	4	
	8. Исследование цепи переменного тока последовательным соединением активного индуктивного сопротивления.		
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Решение задач. Использование вихревых токов Использование остаточной намагниченности</i>	6	
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока.		45	
Тема 3.1. Однофазные электрические цепи.	Содержание учебного материала	4	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.		
	Практические занятия	4	
	9. Резонанс напряжений.		

	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Построение векторных диаграмм.</i> <i>Измерение переменных токов и напряжений.</i>	6	
Тема 3.2. Трёхфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	16	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.		
Тема 3.3. Электротехнические устройства.	Содержание учебного материала	11	
	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		1
	Практические занятия	4	
	10. Исследование неразветвленной электрической цепи при одном переменном сопротивлении.		
	Консультации	8	
Всего:		171	

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:

Android 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.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	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
II	Электронно библиотечная система (ЭБС)
2.1	http://znanium.com/
2.2	http://biblioclub.ru
2.3	https://biblio-online.ru/
2.4	https://www.book.ru/
III	Электронные ресурсы
3.1	Форум по радиоэлектронике и электротехнике https://www.radioingener.ru
IV	Профессиональные базы данных и справочные системы
4.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
4.2	Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
4.3	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.

Текущий контроль проводится преподавателем.

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.

Итоговой формой контроля является экзамен.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа <i>экзамен</i>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа <i>экзамен</i>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

Разработчик: Дробышева Л..В., преподаватель ФГБОУ ВО "РЭУ им. Г.В. Плеханова"

Эксперт: