

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины: **ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

код, специальность: **09.02.02 Компьютерные сети**

квалификация: **техник по компьютерным сетям**

форма обучения очная

СОГЛАСОВАНА:

Предметной (цикловой) методической комиссией

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

Общепрофессиональных дисциплин(аппаратное обеспечение)

09.02.02 Компьютерные сети
Квалификация: техник по компьютерным сетям


Протокол № 1

от «31» августа 2018 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии

Заместитель директора по учебной (учебно-методической) работе

 **Л.В. Дробышева**
Подпись Инициалы Фамилия

 **Д.А.Клопов**
Подпись

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума (колледжа)

 **А.В. Чурилов**
Подпись

Составители (авторы):

Бибикова Н.В., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ имени Г.В. Плеханова
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Рецензент:

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

- 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.11 Основы электротехники является частью ППССЗ (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: ОП.11 Основы электротехники относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной 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;

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

ПК 1.4 Принимать участие в приемо-сдаточных испытаниях компьютерных сетей и сетевого оборудования различного уровня и в оценке качества и экономической эффективности сетевой топологии.

ПК 1.5 Выполнять требования нормативно-технической документации, иметь опыт оформления проектной документации

ПК 3.2 Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

| | | |
|---|------------|-------------|
| максимальная учебная нагрузка обучающегося | 102 | часа |
| включая: | | |
| обязательная аудиторная учебная нагрузка | 64 | часа |
| самостоятельная работа | 32 | часа |
| консультация | 6 | часов |
| ВСЕГО | 102 | часа |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов |
|--|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 102 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | 20 |
| практические занятия | |
| контрольные работы | |
| Консультации (всего) | 6 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 32 |
| В том числе: | |
| тематика внеаудиторной самостоятельной работы | 32 |
| Итоговая аттестация 1 семестр – дифференцированный зачет | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 «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. | | 40 | |
| Тема 1.1. Основные понятия электротехники. | Содержание учебного материала | 6 | 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. | | |
| | Лабораторные работы 1. Исследование зарядки и разрядки конденсатора 2. Измерение потенциалов электрической цепи 3. Последовательное и параллельное соединение резисторов | 4 | |
| | 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> | 6 | |
| Тема 1.2. Основные понятия электрических цепей. | Содержание учебного материала | 4 | 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. | 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> | 8 | |
| | Содержание учебного материала | 4 | 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 . | | |
| | Лабораторные работы 4. Потеря напряжения в проводах 5. Опытная проверка принципа наложения | 2 | |
| | 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> | 6 | |
| Раздел 2. Магнитные цепи. | 24 | | |
| Тема 2.1. Магнитное поле. | Содержание учебного материала | 4 | 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. | | |
| | Лабораторные работы 6. Измерение ЭДС взаимной индукции и взаимной индуктивности 2-х катушек. 7. Однофазный трансформатор. | 4 | |

| | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| 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> | | 4 | |
| | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики. Ферро магнитные материалы. Намагничивание ферромагнетиков. Циклическое перемагничивание. Магнитный гистерезис. | | 1 |
| Тема 2.3. Расчёт магнитных цепей. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 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. | | 1 |
| | Лабораторные работы 8. Исследование цепи переменного тока последовательным соединением активного индуктивного сопротивления. | | 2 | |
| | Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Решение задач. Использование вихревых токов Использование остаточной намагниченности</i> | | 4 | |
| Раздел 3. Электрические цепи переменного тока. | | | 32 | |
| Тема 3.1. Однофазные электрические цепи. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 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. | | 1 |
| | Лабораторные работы 9. Резонанс напряжений. | | 2 | |
| | Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся <i>Построение векторных диаграмм. Измерение переменных токов и напряжений.</i> | | 4 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|------------|---|
| Тема 3.2. Трёхфазные электрические цепи | Содержание учебного материала | | 6 | 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 | | 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 трансформаторы. Принцип действия, устройство, назначение и основные параметры. Принцип обратимости преобразования электрической энергии. Правила техники безопасности при работе с электротехническими приборами. Расчёт силового трансформатора | | |
| | Лабораторные работы | | 6 | |
| 10. Исследование неразветвленной электрической цепи при одном переменном сопротивлении. | | | | |
| Консультации | | | 6 | |
| Всего: | | | 102 | |

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Лаборатории электрических основ источников питания

| № п/п | Оборудование | Технические средства обучения | Количество рабочих мест |
|-------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Парты 12 шт | | 26 |
| 2 | стулья 26 шт. | | |
| 3 | доска маркерная | | |
| 4 | стол преподавателя 1 шт | | |
| 5 | шкаф 1 шт | | |

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются и полностью заменены электронными источниками.

| № 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 | Электронные ресурсы |
| 2.1 | Форум по радиоэлектронике и электротехнике https://www.radioingener.ru |
| III | Электронно библиотечная система (ЭБС) |
| 3.1 | http://znanium.com/ |
| 3.2 | http://biblioclub.ru |
| 3.3 | https://biblio-online.ru/ |
| 3.4 | https://www.book.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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11 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 и 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 дифференцированный зачет.

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 |
|---|---|
| Умения: | |
| - 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; | Лабораторные работы Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет |
| Знания: | |
| - 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; | Лабораторные работы Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет |

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(и): Дробышева Л.В., преподаватель ФГБОУ ВО “РЭУ им. Г.В. Плеханова”

Эксперт(ы):