

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 27 » 05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

базовая подготовка

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник

Форма обучения: очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Куралесин В.В.

(уч. звание, должность, Ф.И.О.)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ОП.02 Основы электротехники

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 849 от 28.07.2014 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы», вступившего в силу с 01.09.2014г.

Учебный план по основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден директором филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05.2022

г. _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии
общепрофессиональных дисциплин протокол № 05 от 27.05.2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ (Цветкова О.Л.)
(подпись) (Ф.И.О.)

Рецензент рабочей программы Тарасов В.А.
(Ф.И.О рецензента)

Преподаватель кафедры №5 Воронежского института правительственной связи
(филиала) Академии ФСО России.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины.....	4
2. Структура и содержание дисциплины	7
3. Условия реализации программы дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	14
5. Результаты освоения дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Основы электротехники (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и учебным планом.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02 Основы электротехники относится к профессиональному учебному циклу, является общепрофессиональной дисциплиной основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель 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;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 2. Организовать 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, потребителем.

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.

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. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 132 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 90 часа;

самостоятельной работы обучающегося — 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	132
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	22
практические занятия	14
Самостоятельная работа	34
Консультации	8
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		
	1.1. Электрический заряд. Напряженность электрического поля. Напряженность поля точечных зарядов. Теорема Гаусса. Потенциал и напряжение в электрическом поле.	2	3
	1.2. Электропроводность. Проводники. Электропроводность. Диэлектрики. Электропроводность. Полупроводники.	2	3
	Практическое занятие №1 Изучение характеристик электрического поля	2	3
2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
	2.1. Электрическая цепь. Ток в электрической цепи. ЭДС и напряжение в электрической цепи.	2	3
	2.2. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи	2	3
	2.3. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Режим работы электрической цепи	2	3
	Практическое занятие №2 Изучение характеристик электрической цепи	2	3
	Лабораторная работа №1 Ознакомление с правилами эксплуатации приборов	2	3
	Лабораторная работа №2 Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи	2	3
Лабораторная работа №3 Определение баланса мощности и КПД в цепи постоянного тока	2	3	
3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		
	3.1. Режим работы источников. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа.	2	3
	3.2. Последовательное соединение потребителей. Потенциометр. Потеря напряжения в проводах. Параллельное соединение потребителей	2	3
	Практическое занятие №3 Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	2	3
	Лабораторная работа №4 Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов	2	3
	Лабораторная работа №5 Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов	2	3
	Лабораторная работа №6 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2	3
4. Методы расчета электрических цепей	Содержание учебного материала		
	4.1. Метод свертывания. Метод преобразования схем. Метод наложения.	2	3
	4.2. Метод узлового напряжения. Параллельное соединение генераторов.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	4.3. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2	3
5. Электростатические цепи и их расчет	Содержание учебного материала		
	5.1. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Параллельное соединение конденсаторов.	2	3
	5.2. Последовательное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов.	2	3
	Практическое занятие №4 Изучение характеристик электростатических цепей	2	3
6. Магнитное поле и его параметры	Содержание учебного материала		
	6.1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля.	2	3
	6.2. Закон полного тока. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек.	2	3
	6.3. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводников с токами.	2	3
	Практическое занятие №5 Изучение характеристик магнитного поля и его параметров	2	3
7. Магнитные цепи и их расчет	Содержание учебного материала		
	7.1. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Намагничивание ферромагнитных материалов. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы.	2	3
	7.2. Расчет неразветвленных магнитных цепей. Расчет однородной неразветвленной магнитной цепи. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей.	2	3
8. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		
	8.1. Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование энергии. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую. Преобразование электрической энергии в механическую.	2	3
	8.2. ЭДС электромагнитной индукции в контуре и катушке. Явление и ЭДС самоиндукции. Явление и ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.	2	3
	Лабораторная работа №7 Исследование законов электромагнитной индукции	2	3
9. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
	9.1. Основные понятия. Величины, характеризующие синусоидальную ЭДС. Фаза и сдвиг фаз. Среднее и действующее значение переменного тока. Среднее значение переменного тока.	2	3
	9.2. Действующее значение переменного тока. Коэффициенты формы и амплитуды. Векторные диаграммы. Сложение синусоидальных величин.	2	3
	Практическое занятие №6 Изучение характеристик однофазных электрических цепей переменного	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	тока		
10. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		
	10.1. Цепь с активным сопротивлением. Активная мощность. Поверхностный эффект и эффект близости. Цепь с идеальной индуктивностью.	2	3
	10.2. Реактивная мощность в цепи с индуктивностью. Цепь с емкостью. Реактивная мощность в цепи с конденсатором	2	3
	Практическое занятие №7 Изучение характеристик электрических цепей синусоидального тока	2	3
	Лабораторная работа №8 Резонанс напряжений	2	3
	Лабораторная работа №9 Резонанс токов	2	3
11. Разветвленная цепь синусоидального тока	Содержание учебного материала		
	11.1. Активный и реактивный токи. Проводимости. Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности	2	3
12. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала		
	12.1. Трехфазная система ЭДС. Соединение обмоток генератора звездой. Соединение обмоток генератора треугольником	2	3
	12.2. Соединение потребителей звездой. Соединение потребителей треугольником.	2	3
	12.3. Мощность трехфазного тока. Топографическая диаграмма	2	3
	Лабораторная работа №10 Изучение характеристик трехфазной цепи	2	3
	Лабораторная работа №11 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии треугольником	2	3
	Самостоятельная работа		
	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение учебного материала по элементной базе электротехники; конспектирование, работа со справочниками и нормативными документами; учебно-исследовательская работа с написанием докладов и рефератов; тестирование, решение вариативных заданий и упражнений Интерактивные формы: Работа в малых группах	34	3
	Всего	124	

*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно-тематическом плане преподавателя

** 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

Дисциплина реализуется в аудитории, оснащенной оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся;
- учебные наглядные пособия;
- технические средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополни-тельной литературы

Основная учебная литература:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303>
2. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040019>

Дополнительная учебная литература:

1. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>
2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-

М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm> Электронные презентации
2. <http://www.css-rzd.ru/vestnik-vniizht/index.html> Научно-технический журнал ОАО «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знания:	
- физических процессов в электрических цепях.	- различные виды опросов; - контрольная работа.
- методов расчета электрических цепей.	
- методов преобразования электрической энергии	
умения:	
- рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств.	- оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий; - решение задач по индивидуальным заданиям.
- собирать электрические схемы и проверять их работу	
- измерять параметры электрической цепи.	

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы дисциплины **ОП.02 Основы электротехники** является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2. Организовать 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, потребителем.
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.
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.