

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
филиала РГУПС в г. Воронеж
_____ П.И. Гуленко
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Специальность

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Направленность

Проектирование, техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Квалификация выпускника

Специалист по компьютерным системам

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники: формирование теоретических знаний и практических навыков по овладению методикой и навыками электротехники и электронной техники, а также по возможностям их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

Дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах; – порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	-
ОК 03	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современную научную и профессиональную терминологию; – возможные траектории профессионального развития и самообразования	-
ПК 1.4	– работать в средах моделирования цифровых устройств и систем	– технические характеристики типовых цифровых устройств; – особенностей применения и подключения основных типов	– проведения испытаний разрабатываемых прототипов цифровых систем в соответствии с

		цифровых устройств	программой и методикой испытаний, в том числе – с применением средств виртуализации
ПК 3.1	- применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.	– особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; – основные методы диагностики; – аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; – правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты	– контроля параметров цифровых устройств; диагностики дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – устранения дефектов и замена устройств компьютерных систем и комплексов.

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знать: - процессы, происходящие в цепях постоянного тока с активным сопротивлением Уметь: - производить расчет параметров электрических цепей Владеть навыками: - расчета параметров цепей	Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2.	Знать: - процессы, происходящие в цепях постоянного тока с конденсаторами Уметь: - производить расчет параметров электростатических цепей Владеть навыками: - расчета параметров цепей постоянного тока с емкостной нагрузкой	Тема 5. Электростатические цепи	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3.	Знать: - процессы происходящие в цепях переменного тока с активным и реактивным сопротивлениями Уметь: - использовать законы Ома и Кирхгофа для расчета Владеть навыками: - расчета параметров цепей переменного тока	Тема 10. Электрические цепи синусоидального тока	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
4.	Знать: - основные понятия и принцип действия полупроводниковых	Тема 12. Элементарная база электронных устройств	4	Расширение и углубление подготовки,

	приборов и устройств Уметь: - измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов Владеть навыками: - расчета параметров цепей с полупроводниковыми приборами			определяемой содержанием обязательной части
--	--	--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	92	-
Самостоятельная работа	24	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	128	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Электрическое поле	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Содержание дисциплины «Электротехника». Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электропроводность. Полупроводники.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1. Изучение характеристик электрического поля.	2	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	22	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Электрическая цепь. Ток в электрической цепи. ЭДС и напряжение в электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность. Режимы работы электрической цепи.	6	
	В том числе практических занятий	10	
	Практическая работа № 2. Изучение характеристик электрической цепи.	2	
	Практическая работа № 3. Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи.	2	
	Практическая работа № 4. Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи.	2	
	Практическая работа № 5. Определение баланса мощности и КПД в цепи постоянного тока.	2	
	Практическая работа № 6. Расчет электронагревательного прибора.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	6	
	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений.		
Тема 3. Расчет линейных	Содержание	18	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4,

электрических цепей постоянного тока	Режим работы источников. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа. Последовательное соединение потребителей. Потенциометр. Потеря напряжения в проводах. Параллельное соединение потребителей.	4	ПК 3.1
	В том числе практических занятий	14	
	Практическая работа № 7. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.	2	
	Практическая работа № 8. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	
	Практическая работа № 9. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов.	2	
	Практическая работа № 10. Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.	2	
	Практическая работа № 11. Режимы работы электрической цепи.	2	
	Практическая работа № 12. Электрическая цепь с двумя источниками тока.	2	
	Практическая работа № 13. Расчет сложной электрической цепи.	2	
Тема 4. Методы расчета электрических цепей	Содержание	2	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Метод свертывания. Метод преобразования схем. Метод наложения. Метод узловых и контурных уравнений. Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2	
Тема 5. Расчет электростатических цепей постоянного тока	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Смешанное соединение конденсаторов. Емкость и энергия конденсаторов.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 14. Изучение характеристик электростатических цепей.	2	
Тема 6. Магнитное поле и его параметры	Содержание	4	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	4	
Тема 7. Магнитные цепи и их расчет	Содержание	8	
	Понятие о магнитной цепи. Циклическое перемангничивание. Ферромагнитные материалы. Намагничивание материалов.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений.	6	
Тема 8. Электромагнитная индукция	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, электродвижущая сила самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 15. Исследование индуктивности катушки.	2	
Тема 9. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание	10	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 16. Изучение характеристик однофазных электрических цепей переменного тока.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений.	6	
Тема 10. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание	10	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением элементов, векторные диаграммы, проводимости.	4	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическая работа № 17. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкостного сопротивления.	2	
	Практическое занятие № 18. Исследование неразветвленной цепи переменного тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивления.	2	
	Практическая работа № 19. Расчет участка цепи переменного тока.	2	
Тема 11. Разветвленная	Содержание	12	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4,

цепь. тока	Синусоидального	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	2	ПК 3.1
		В том числе практических занятий	4	
		Практическое занятие № 20. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	
		Практическая работа № 21. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.	2	
		В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы, решение задач и упражнений.	6	
Тема 12. Элементарная база электронных устройств		Содержание	12	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
		Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. Транзисторы Светоизлучающие диоды, фотодиоды, фототранзисторы. Типы, основные параметры. Область применения.	6	
		В том числе практических занятий	6	
		Практическая работа № 22. Получение характеристик полупроводниковых диодов.	2	
		Практическая работа № 23. Исследование работы выпрямителей.	2	
		Практическая работа № 24. Исследование работы усилителей.	2	
Промежуточная аттестация – экзамен			12	
Всего			128/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональные дисциплины и профессиональные модули», «Самостоятельная и воспитательная работы», «Групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОП СПО.

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП СПО.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В.А. Кузовкин, В.В. Филатов. – Москва: Юрайт, 2025. – 416 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561194>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Ситников, А.В. Основы электротехники: учебник / А.В. Ситников. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2023. – 288 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1959236>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 480 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1819500>. – Режим доступа: по подписке

2. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2025. – 448 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166878>. – Режим доступа: по подписке

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - методы работы в профессиональной	Демонстрирует знания: - сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; - построения электрических цепей, порядка расчета их параметров; - способов включения электроизмерительных приборов и методов измерения электрических величин. Демонстрирует умение:	- устный опрос и (или) письменный опрос; - выполнение практических работ; - контрольная работа; - тестирование; - реферат; - вопросы для подготовки к экзамену

и смежных сферах; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и самообразования - технические характеристики типовых цифровых устройств; - особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств - особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; - основные методы диагностики; - аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов, возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - работать в средах моделирования цифровых устройств и систем - применять контрольно-измерительную аппаратуру и специализированные средства для контроля и диагностики цифровых устройств компьютерных систем и	– рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока, асинхронные и синхронные машины, простейшие электронные усилители; – проводить измерения в цепях; – измеряет основные параметры электронных устройств и электрических сигналов	
--	---	--

комплексов; - выполнять поиск дефектов и неисправностей цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; - соблюдать технику безопасности и промышленной санитарии при проведении работ.		
--	--	--