

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 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Специальность

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника

Специалист по компьютерным системам

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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 ОПОП.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	5
2.2. Содержание дисциплины.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	11
3.2. Учебно-методическое обеспечение	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; 	-

	<ul style="list-style-type: none"> – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – определять источники достоверной правовой информации; – составлять различные правовые документы; – находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать; – оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта. 	<ul style="list-style-type: none"> – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; – правила разработки презентации; – основные этапы разработки и реализации проекта. 	
ПК 1.4	<ul style="list-style-type: none"> – квалифицировать и моделировать поведение информационной системы. 	<ul style="list-style-type: none"> – этапы разработки программного обеспечения, процесс создания макета, пробной версии программы 	<ul style="list-style-type: none"> – прототипирования цифровых систем, в том числе с применением виртуальных средств.
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> - проводить системотехническое 	<ul style="list-style-type: none"> – особенности контроля и 	<ul style="list-style-type: none"> – проведения

	обслуживание компьютерных систем и комплексов	диагностики устройств программных систем.	контроля параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.
--	---	---	--

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП

№№ 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: - процессы происходящие в цепях трехфазного переменного тока. Уметь: - производить расчет	Тема 12. Трехфазные цепи	3	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	параметров трехфазных электрических цепей переменного тока. Владеть навыками: - расчета параметров цепей трехфазного переменного тока.			
--	--	--	--	--

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	93	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой	-	-
Всего	93	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных 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 и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Изучение характеристик электрического поля	2	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	16	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. Режим работы электрической цепи	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие № 2. Изучение характеристик электрической цепи	2	
	Практическое занятие № 3. Потенциальная диаграмма неразветвленной цепи	2	
	Практическое занятие № 4. Экспериментальная проверка закона Ома для участка электрической цепи	2	
	Практическое занятие № 5. Определение баланса мощности и КПД в цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 6. Расчет электронагревательного прибора	2	
Тема 3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	Содержание	18	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Режим работы источников. Потенциальная диаграмма. Законы Кирхгофа. Последовательное соединение потребителей. Потенциометр. Потеря напряжения в проводах. Параллельное соединение потребителей	4	

	В том числе практических и лабораторных занятий	14	
	Практическое занятие № 7. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	2	
	Практическое занятие № 8. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие № 9. Исследование цепи постоянного тока с параллельным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие № 10. Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие № 11. Режимы работы электрической цепи	2	
	Практическое занятие № 12. Электрическая цепь с двумя источниками тока	2	
	Практическое занятие № 13. Расчет сложной электрической цепи	2	
Тема 4. Методы расчета электрических цепей	Содержание	4	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.	4	
Тема 5. Расчет электростатических цепей постоянного тока	Содержание	5	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.	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 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	2	
	Понятие о магнитной цепи. Циклическое перемагничивание. Ферромагнитные материалы. Намагничивание ферромагнитных материалов.	2	
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.	4	

	Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 15. Исследование индуктивности катушки	2	
Тема 9. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание	4	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 и лабораторных занятий	2	
	Практическое занятие № 16. Изучение характеристик однофазных электрических цепей переменного тока	2	
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 лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 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	
	Практическое занятие № 19. Расчет участка цепи переменного тока	2	
Тема 11. Разветвленная цепь. Синусоидального тока	Содержание	6	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическое занятие № 20. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	
	Практическое занятие № 21. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	2	

	Резонанс токов.		
Тема 12. Трехфазные цепи	Содержание	12	ОК 01, ОК 03, ПК 1.4, ПК 3.1
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Мощность трехфазного тока Соединение потребителей звездой. Соединение потребителей треугольником	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6	
	Практическое занятие № 22. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	Практическое занятие № 23. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	
	Практическое занятие № 24. Исследование работы генератора с параллельным возбуждением	2	
Промежуточная аттестация		-	
Всего		93/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Электротехника и электроника».

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Данилов, И.А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 426 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541238>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Данилов, И.А. Электротехника в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 251 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541239>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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.ru/catalog/product/1040019>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент, Г.И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2024. – 607 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542097>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Демонстрирует умение:</p>	<p>Выполнение практических работ. Вопросы и практические задания для подготовки к зачету с оценкой.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности; - правила разработки презентации; - основные этапы разработки и реализации проекта. - этапы разработки программного обеспечения, процесс создания макета, пробной версии программы - особенности контроля и диагностики устройств программных систем. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования; - презентовать идеи открытия собственного дела в 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать цепи постоянного тока, однофазные и трехфазные цепи переменного тока, асинхронные и синхронные машины, простейшие электронные усилители; - проводить измерения в цепях; - расчета цепей постоянного и переменного тока, электрических машин, трансформаторов. 	
--	--	--

<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none">- определять источники достоверной правовой информации;- составлять различные правовые документы;- находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать;- оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта.- квалифицировать и моделировать поведение информационной системы.- проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов		
---	--	--