

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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Направленность

Строительство, текущее содержание и ремонт железных дорог

Квалификация выпускника

Техник

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-П.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника: изучение основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

Дисциплина ОП.02 Электротехника и электроника 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-П).

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 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура 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 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации	-

	информационных технологий для решения профессиональных задач		
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ПК 3.3	– производить осмотр участка железнодорожного пути, искусственных сооружений с использованием диагностического оборудования	– систему надзора, ухода и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений	– проведения осмотра участка железнодорожного пути с использованием диагностическим оборудованием
ПК 4.4	– проводить профилактические мероприятия и инструктаж персонала по соблюдению требований охраны труда	– нормативную документацию, регламентирующую требования охраны труда	– обеспечения соблюдения требований охраны труда на производственном участке

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
	Не предусмотрено			

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	60	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Всего	68	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электротехника		32/-	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.	1	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 1. Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов. Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	1	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока.	1	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 2. Исследования цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного	Содержание	5	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях.	1	

переменного тока	Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».		
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	2	
	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «треугольником».	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 5. Измерение сопротивлений, токов и напряжений электрической цепи.	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 6. Испытание генератора постоянного тока.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 7. Испытание трехфазного асинхронного электродвигателя.	2	
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 8. Испытание однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	1	
Тема 1.11. Передача и	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04

распределение электрической энергии	Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	1	ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
Раздел 2. Электроника		28/-	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования р-п-перехода.	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 9. Определение параметров и характеристик полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа № 10. Исследование работы тиристора. Исследование работы транзистора.	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 11. Исследование работы схем выпрямления переменного тока. Исследование работы сглаживающих фильтров.	2	
	Лабораторная работа № 12. Исследование электронной схемы параметрического стабилизатора.	2	
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 13. Исследование работы:	2	

	полупроводникового усилителя, инвертирующего и неинвертирующего усилителей.		
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 14. Исследование работы транзисторного автогенератора типа LC.	2	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 15. Исследование логических элементов. Исследование работы RS-триггера на логических элементах.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ОК 05, ПК 3.3, ПК 4.4
	Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	2	
Промежуточная аттестация – экзамен		8	
Всего		68/-	

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-П.

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с приложением 3 ОП СПО-П.

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. Маркелов, С.Н. Электротехника и электроника: учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 267 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2131870>. – Режим доступа: по подписке

3.2.2. Дополнительные источники

1. Новожилов, О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. – Москва: Юрайт, 2025. – 382 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565877>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Новожилов, О.П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О.П. Новожилов. – Москва: Юрайт, 2025. – 421 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/565878>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3. 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

4. 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:	Обучающийся:	- устный опрос;

– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структура 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 – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста – систему надзора, ухода и ремонта железнодорожного пути и искусственных сооружений – нормативную документацию, регламентирующую требования охраны труда 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 – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и	- классифицирует электронные приборы, знает их устройство и область применения; - владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - воспроизводит по памяти основные законы электротехники; - воспроизводит по памяти основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - воспроизводит по памяти основы теории электрических машин; принцип работы типовых электрических устройств; - воспроизводит по памяти основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - воспроизводит по памяти параметры электрических схем и единицы их измерения; - воспроизводит по памяти принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - воспроизводит по памяти свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - воспроизводит по памяти способы получения, передачи и использования электрической энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей	- письменный опрос; - выполнение лабораторных работ; - контрольная работа; - тестирование; - вопросы для подготовки к экзамену
--	--	--

смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе – производить осмотр участка железнодорожного пути, искусственных сооружений с использованием диагностического оборудования – проводить профилактические мероприятия и инструктаж персонала по соблюдению требований охраны труда		
---	--	--