

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

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Направленность

Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте

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	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	4
2.2. Содержание дисциплины.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	10
3.2. Учебно-методическое обеспечение	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

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: формирование представлений о физических процессах в электрических цепях, методах расчета электрических цепей, методах преобразования электрической энергии.

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).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыкам
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 - 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 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 информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-

	профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства 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 1.1	- использовать специализированное программное обеспечение для решения транспортных задач в перевозочном процессе - обрабатывать и передавать оперативную информацию	- состав, функции и возможности информационных и телекоммуникационных технологий и систем в профессиональной деятельности	- использования в работе информационных технологий для обработки оперативной информации и перевозочных документов

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО

№№ 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	76	-
Самостоятельная работа	36	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18	-
Всего	130	-

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		80/-	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме, подготовка к техническому диктанту.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	6	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 1. Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	Лабораторная работа № 2. Проверка свойств электрической цепи со смешанным соединением резисторов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме, решение задач, подготовка к лабораторным работам	6	

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме, подготовка к техническому диктанту (тесту).	4	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание	16	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	6	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 3. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа № 4. Резонанс токов.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме, решение задач.	6	
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	4	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 5. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	

	Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.		
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 6. Испытание однофазного трансформатора.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 7. Поверка технического амперметра.	2	
	Лабораторная работа № 8. Измерение мощности.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 9. Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 1.9. Электрические машины переменного тока	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2	
Тема 1.10. Основы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

электропривода	Классификация электроприводов, режимы работы.	1	ОК 05, ПК 1.1
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	1	
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	1	
Раздел 2. Электроника		32/-	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте.	2	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 10. Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа № 11. Снятие входных и выходных характеристик полупроводникового транзистора.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем.	2	
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 12. Изучение устройства электронно-лучевого осциллографа.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей.	2	

	Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 13. Исследование работы схем выпрямления переменного тока.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы, выполнение упражнений по теме.	2	
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 14. Исследование работы усилителя низкой частоты.	2	
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Принцип построения и работы генератора синусоидальных колебаний. Автогенератор типа LC. Автогенераторы типа RC, схемы, принцип работы.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 15. Исследование работы транзисторного автогенератора типа LC.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1
	Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора на железнодорожном транспорте.	2	
Промежуточная аттестация – экзамен		18	
Всего		130/-	

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. 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. Миленина, С.А. Электротехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Миленина; под редакцией Н.К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 245 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/562788>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Данилов, И.А. Электротехника: учебник для среднего профессионального образования / И.А. Данилов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 412 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/559468>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

2. 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

3. 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. Воробьева, И.В. Методическое пособие по проведению лабораторных работ ОП 03 Электротехника и электроника: методическое пособие / И.В. Воробьева. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2022. – 80 с. // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1258/260562/>. – 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 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; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства; - психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности; - правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста; - состав, функции и возможности информационных и телекоммуникационных технологий и систем в профессиональной деятельности. Умеет: - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи,	Демонстрирует: – способность объяснять сущность физических процессов, происходящих в электрических цепях; – способность производить расчеты параметров электрических цепей; – способность анализировать способы преобразования электрической энергии; – умение уверенно читать электрические схемы, анализировать и оценивать их работоспособность.	– устный опрос; – технический диктант; – тестирование; – решение задач; – контрольная работа; – выполнение и защита лабораторных работ; – упражнения по отдельным темам дисциплины; – презентации, рефераты, доклады; – вопросы для подготовки к экзамену.

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); - 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; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства 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; - использовать специализированное программное обеспечение для решения транспортных задач в перевозочном процессе; - обрабатывать и передавать оперативную информацию.		
---	--	--