

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.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Специальность

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Направленность

Локомотивы

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.....	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины ОП.03 Электротехника: формирование представлений о сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров; способах включения электроизмерительных приборов и методы измерения электрических величин.

Дисциплина ОП.03 Электротехника 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; - 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	- 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	-

	программное обеспечение в 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	- определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов эксплуатации	- конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава - нормативные акты, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием подвижного состава железнодорожного транспорта	- эксплуатации железнодорожного подвижного состава с обеспечением безопасности движения поездов
ПК 1.2	- выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава	- устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов, шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании и ремонте узлов и деталей железнодорожного подвижного состава - нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием железнодорожного подвижного состава	- технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог

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	80	-
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10	-
Всего	90	-

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. Электростатика		4/-	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Классификация электротехнических материалов.	2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батареи. Расчет параметров батареи конденсаторов.	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		18/-	
Тема 2.1. Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Основные параметры цепей постоянного тока: электрический ток, сопротивление, проводимость, электродвижущая сила (далее – ЭДС). Резисторы, реостаты, потенциометры. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления. Закон Ома.	4	
	В том числе лабораторных занятий	6	
	Лабораторная работа № 1. Сборка электрической цепи и изучение способов включения электроизмерительных приборов.	2	
	Лабораторная работа № 2. Проверка закона Ома для участка цепи.	4	
Тема 2.2. Электрическая энергия и мощность	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Энергия и мощность постоянного тока, единицы измерения, методы измерения мощности. Баланс мощностей. Электрический КПД. Закон Джоуля-Ленца.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 3. Расчет потери напряжения и КПД линии электропередачи.	2	
Тема 2.3. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Построение цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей. Расчет параметров электрических цепей. Законы Кирхгофа.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 4. Исследование цепи постоянного тока с последовательным соединением резисторов.	2	

Раздел 3. Электромагнетизм		6/-	
Тема 3.1. Магнитное поле постоянного тока	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Сущность физических процессов, протекающих в магнитном поле. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Явление электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Физическая сущность явления самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Физическая сущность явления взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.	2	
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 5. Проверка законов электромагнитной индукции.	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		24/-	
Тема 4.1. Синусоидальный электрический ток	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Получение переменного синусоидального тока, его параметры. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин.	2	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Сущность физических процессов, протекающих в цепях переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность, емкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Построение цепи переменного тока с последовательным соединением элементов, порядок расчета: закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, построение векторных диаграмм, треугольников сопротивлений, треугольников мощностей. Построение цепи переменного тока с параллельным соединением элементов, построение векторных диаграмм, расчет проводимостей.	4	
	В том числе лабораторных занятий	10	
	Лабораторная работа № 6. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности.	2	
	Лабораторная работа № 7. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости.	2	
	Лабораторная работа № 8. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления и катушки индуктивности.	2	
	Лабораторная работа № 9. Исследование цепи переменного тока с	4	

	параллельным соединением активного сопротивления и емкости.		
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	4	
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 10. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа № 11. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов.	2	
Раздел 5. Трехфазные цепи		14/-	
Тема 5.1. Получение трехфазного тока	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	2	
Тема 5.2. Расчет цепей трехфазного тока	Содержание	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Соединение потребителей «звездой», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального (нулевого рабочего) провода. Соединение потребителей «треугольником», расчет параметров: фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы.	4	
	В том числе лабораторных занятий	8	
	Лабораторная работа № 12. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	4	
	Лабораторная работа № 13. Исследование работы трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	4	
Раздел 6. Электрические измерения		14/-	
Тема 6.1. Измерительные приборы	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов	4	

	электродинамической и ферродинамической систем, применение.		
	В том числе лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа № 14. Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
Тема 6.2. Измерение электрических сопротивлений, мощности и энергии	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2
	Классификация электрических сопротивлений.	4	
	Измерение малых, средних и больших сопротивлений косвенным методом, мостами, омметром и мегаомметром. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.		
	В том числе лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа № 15. Измерение сопротивлений мостами и омметром.	2	
	Лабораторная работа № 16. Включение в цепь и поверка однофазного счетчика электрической энергии.	2	
Промежуточная аттестация – экзамен		10	
Всего		90/-	

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. Акимова, Г.Н. Электротехника: учебник / Г.Н. Акимова. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. – 256 с. // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. – URL: <https://umczdt.ru/books/1200/280518/>. – Режим доступа: по подписке

2. 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

3. 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

4. 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. 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

2. Лунин, В.П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.П. Лунин, Э.В. Кузнецов; под общей редакцией В.П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 301 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/563409>. – 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: - 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 - конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования железнодорожного подвижного состава - нормативные акты, связанные с эксплуатацией и техническим обслуживанием подвижного состава железнодорожного транспорта - устройство и порядок использования контрольно-измерительных инструментов,	Обучающийся: - 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 Обучающийся:	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - вопросы для подготовки к экзамену

шаблонов, приборов и приспособлений, применяемых при техническом обслуживании и ремонте узлов и деталей железнодорожного подвижного состава - нормативные акты, связанные с техническим обслуживанием, ремонтом и испытанием железнодорожного подвижного состава 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 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	- подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирает электрические схемы; - читает принципиальные, электрические и монтажные схемы	
---	---	--

оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе - определять соответствие технического состояния оборудования железнодорожного подвижного состава требованиям нормативных документов эксплуатации - выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава		
--	--	--