

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей
сообщения» (ФГБОУ ВО РГУПС)
Лиховской техникум железнодорожного транспорта
(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00905df85871e9daf4bc8729f3d58e3033
Владелец Полухина Виктория Ивановна
с 05.09.2024 по 29.11.2025

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

базовый уровень среднего профессионального образования
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30.01.2024 г. №55.

Организация – разработчик: Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ЛиТЖТ– филиал РГУПС)

Разработчик: Полякова Н.А., преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника»: формирование способности производить расчеты параметров электрических цепей, формирование знаний о принципах работы электронных приборов и устройств.

Дисциплина Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять ее 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- 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	- номенклатура 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;
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- 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 Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава) ПК 1.2 Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в	- производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров

соответствии с требованиями технологических процессов ПК 1.3 Обеспечивать безопасность движения железнодорожно го подвижного состава		
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	74
<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
лабораторные занятия	24
самостоятельная работа	14
консультаций	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч /в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Электростатика		8/2	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание	4/-	ОК1 ОК2 ОК9
	Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электрического поля. Классификация электротехнических материалов	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Решение задач по теме. Работа с лекционным материалом.	2	
Тема 1.2 Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание	4/2	ОК1 ОК2 ОК9
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов в батареи.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	ОК1 ОК2 ОК9 ПК 1.1 ПК1.2 ПК 1.3
	Практическое занятие №1 Расчёт параметров батареи конденсаторов	2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока		16/8	
Тема 2.1 Электрический ток, сопротивление, проводимость	Содержание	7/4	ОК1 ОК2 ОК9
	Основные параметры цепей постоянного тока: электрический ток, сопротивление, проводимость, электродвижущая сила (далее ЭДС). Резисторы, реостаты, потенциометры. Методы измерения тока, напряжения, сопротивления. Закон Ома.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	ОК1 ОК2 ОК9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
	Лабораторная работа № 1 Сборка электрической цепи и изучение способов включения электроизмерительных приборов.	2	
	Лабораторная работа № 2 Проверка закона Ома для участка цепи.	2	
	Самостоятельная работа	2	

	Методы измерения тока, напряжения, сопротивления. Подготовка к лабораторным работам.	2	
Тема 2.2 Электрическая энергия и мощность	Содержание	3/2	
	Энергия и мощность постоянного тока, единицы измерения, методы измерения мощности, баланс мощностей. Электрический КПД. Закон Джоуля -Ленца.	1	OK1 OK2 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
	Практическая работа №2 Расчет потери напряжения и КПД линии электропередачи	2	
Тема 2.3 Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание	6/2	OK1 OK2 OK9
	Построение цепей постоянного тока с последовательным и смешанным соединением потребителей. Расчет параметров электрических цепей. Законы Кирхгофа.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1,3
	Лабораторная работа № 3 Исследование цепи постоянного тока со смешанным соединением резисторов.	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Решение задач на расчет сложной цепи методами уравнений Кирхгофа и узлового напряжения. Работа с лекциями.	2	
Раздел 3. Электромагнетизм		8/2	
Тема 3.1 Магнитное поле постоянного тока	Содержание	2/-	OK1 OK2 OK9
	Сущность физических процессов, протекающих в магнитном поле. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила.	2	
Тема 3.2 Электромагнитная индукция	Содержание	6/2	
	Явление электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи Физическая сущность явления самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность Физическая сущность явления взаимоииндукции, ЭДС взаимоииндукции, взаимная индуктивность.	2	OK1 OK2 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1,3
	Лабораторная работа №4 Проверка законов электромагнитной индукции	2	
	Самостоятельная работа	2	

	Расчет параметров магнитной цепи	2	
Раздел 4. Электрические цепи переменного однофазного тока		16/4	
Тема 4.1 Синусоидальный электрический ток	Содержание	3/-	OK1 OK2 OK9 ПК1.1
	Получение переменного синусоидального тока, его параметры. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин.	1	
	Самостоятельная работа	2	
	Решение задач по теме. Работа с лекционным материалом	2	
Тема 4.2 Линейные электрические цепи синусоидального тока	Содержание	9/4	OK1 OK2 OK9
	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.	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №5 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
	Лабораторная работа №6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и емкости	2	
	Самостоятельная работа	2	
	Расчет однофазной цепи переменного тока	2	
Тема 4.3 Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока	Содержание	4/-	
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2
	Самостоятельная работа	2	
	Решение задач по теме. Работа с лекциями.	2	
Раздел 5. Трехфазные цепи		8/4	
Тема 5.1	Содержание	2/-	

Получение трехфазного тока	Получение трехфазной системы ЭДС. Трехфазный генератор. Соединение обмоток трехфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы.	2	OK1 OK2 OK9
Тема 5.2 Расчет цепей трехфазного тока	Содержание	6/4	
	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.	2	OK1 OK2 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Практическая работа №8 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении потребителей «звездой»	2	OK1 OK2 OK9
	Практическая работа №9 Расчет параметров трехфазной цепи при соединении потребителей «треугольником»	2	ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
Раздел 6. Электрические измерения		6/4	
Тема 6.1 Измерительные приборы	Содержание	3/2	
	Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Устройство и принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферродинамической систем, применение.	1	OK1 OK2 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №9 Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений, мощности и энергии	Содержание	3/2	
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение малых, средних и больших сопротивлений косвенным методом, мостами, омметром и мегаомметром. Измерение мощности и энергии в электрических цепях.	1	OK1 OK2 OK9
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №11 Измерение сопротивления мостами и омметром	2	OK1 OK2 OK9 ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3
Промежуточная аттестация экзамен		12	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в Приложении 3 ПОП по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог:

Рабочее место преподавателя (компьютерный стол, стул)

Посадочные места по количеству обучающихся (компьютерные столы, стулья)

Шкафы

Компьютер преподавателя с периферией (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)

МФУ (принтер, сканер, копир)

Проектор портативный

Доска меловая/маркерная/интерактивная

Экран проекционный рулонный

Измерительные приборы

Стенды для практического выполнения работ

Элементы электрических схем

Детали, узлы, механизмы электрических машин и оборудования

Информационные стенды по дисциплине

Комплекты дидактических материалов и учебно-методических комплексов по дисциплине.

3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

Основная литература:

1. **Данилов, И. А.** Электротехника: учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21154-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559468>

2. **Кузовкин, В. А.** Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561194>

Дополнительная литература:

1. **Миловзоров, О.В.** Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560884>

2. **Миленина, С.А.** Электротехника, электроника и схемотехника: учебник для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19814-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560839>

3. **Рюмин, В. В.** Занимательная электротехника / В. В. Рюмин. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 122 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-09431-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565458>

Интернет - ресурсы:

1. <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
2. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - основы электроники, электронные приборы и усилители	- 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	- устный опрос; - письменный опрос; - тестирование.

	энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
Умеет: - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу	- подбирает 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	- лабораторные занятия; - практические занятия.