

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Владикавказский техникум железнодорожного транспорта**  
**(ВлТЖТ – филиал РГУПС)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

для специальности:

**23.02.06 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА**  
**ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (локомотивы)**

***Базовая подготовка среднего профессионального образования***

**2026 г.**

Рассмотрена

Утверждаю:

цикловой (предметной)

комиссией Общепрофессиональных дисциплин

Председатель: Иванченко О.М.

Протокол № 10

«15» июня 2026 г.

Заместитель

директора по УР

Б.М.Кодзаева

«15» июня 2026 г.

Рабочая программа учебной ОП.03 Электротехника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технологического профиля СПО, разработана с учетом требований ФГОС СПО (23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (приказ Министерства просвещения РФ от 30.01.2024г. №55) и профиля профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Организация разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта – филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (далее ВлТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики: Иванченко О.М. - преподаватель ВлТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ – филиала РГУПС.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электротехника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	собирать простейшие электрические цепи; выбирать электроизмерительные приборы; определять параметры электрических цепей.	сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров; способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
<b>Объём образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>100</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>22</b>
в т.ч.:	
теоретическое обучение	62
лабораторные и практические занятия	22
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	4
Промежуточная аттестация <sup>2</sup> в форме экзамена	12

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<sup>2</sup> Промежуточная аттестация планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема часов, необходимых для выполнения заданий, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины (междисциплинарного курса).

## 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	Коды компетенций и личностных результатов, сформировано которых способствует элемент программы
<b>Раздел I. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрический ток, сопротивление, проводимость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Электрические заряды, электрическое поле. Характеристики электрического поля: напряжённость, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы их измерения, приборы для измерения. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы, электрическая ёмкость конденсаторов. Соединение конденсаторов в батарее. Электрический ток, электрическое сопротивление, единицы их измерения, приборы для измерения. Проводимость. Резисторы, реостаты, потенциометры. Основные элементы электрической цепи. Электродвижущая сила источника электрической энергии (ЭДС). Закон Ома.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 1 «Изучение правил включения в цепь амперметра, вольтметра, омметра. Проверка закона Ома для участка цепи»	2	
<b>Тема 1.2</b> <b>Электрическая энергия и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Работа и мощность постоянного тока, единицы измерения. Баланс мощностей. Электрический КПД. Закон Джоуля Ленца.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 2 «Определение потери напряжения и КПД линии электропередач. Определение баланса мощностей цепи постоянного тока»		
<b>Тема 1.3</b> <b>Расчёт электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 3 «Исследование цепи постоянного тока с	2	

	последовательным, параллельным и смешанным соединением резисторов»		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Решение задачи на тему «Расчет простых цепей постоянного тока»	2	
<b>Тема 1.4</b> <b>Химические источники электрической энергии. Соединение химических источников в батареях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Основные сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединение химических источников в батарею. Сравнительный анализ кислотных и щелочных батарей. Применение кислотных и щелочных батарей на железнодорожном подвижном составе железных дорог.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Подготовка сообщения на тему: 1 Сравнительный анализ кислотных и щелочных батарей. 2 Применение кислотных и щелочных батарей на железнодорожном подвижном составе железных дорог.	2	
<b>Раздел 2. Электромагнетизм</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Магнитное поле постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная сила. Явление электромагнитной индукции, закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Вихревые токи. Явление самоиндукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Явление взаимной индукции, ЭДС взаимной индукции, взаимная индуктивность.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 4 «Определение отрывной силы электромагнита»	2	
<b>Раздел 3. Электрические цепи переменного однофазного тока</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Синусоидальный электрический ток. Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Получение переменного синусоидального тока. Характеристики синусоидально изменяющихся величин электрического тока. Графическое изображение синусоидально изменяющихся величин. Действующее и среднее значения переменного тока. Активное сопротивление, индуктивность, ёмкость в цепи переменного тока. Закон Ома, реактивное сопротивление, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с последовательным соединением элементов. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, векторные диаграммы, треугольники сопротивлений, треугольники мощностей, коэффициент мощности. Цепь переменного тока с параллельным соединением		

	элементов, векторные диаграммы, проводимости.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	Лабораторное занятие № 5 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности».	2	
	Лабораторное занятие № 6 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и ёмкости».	2	
	Лабораторное занятие № 7 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного элементов».	2	
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Решение задачи на тему «Расчет цепей переменного тока»	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2</b> <b>Резонанс в электрических цепях переменного однофазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Последовательное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов. Коэффициент мощности, его значение, способы улучшения.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 8 «Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжений».	2	
	Лабораторное занятие № 9 «Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс токов».	2	
<b>Тема 3.3</b> <b>Расчёт цепей переменного тока символическим методом</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Три формы комплексных чисел, комплексная плоскость. Напряжения и токи в комплексной форме, закон Ома, сопротивления и проводимости в комплексной форме. Мощности в комплексной форме. Расчёт неразветвленных цепей переменного тока символическим методом		
<b>Раздел 4. Трёхфазные цепи</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Расчёт цепей трёхфазного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1,
	Получение трёхфазной системы ЭДС. Трёхфазный генератор. Соединение обмоток трёхфазного генератора. Фазные и линейные напряжения, векторные диаграммы. Соединение потребителей «звездой». Фазные и линейные		

	напряжения и токи, векторные диаграммы. Роль нейтрального провода. Соединение потребителей «треугольником». Фазные и линейные напряжения и токи, векторные диаграммы		ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Лабораторное занятие № 10 «Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «звездой».	2	
	Лабораторное занятие № 11 «Исследование работы трёхфазной цепи при соединении потребителей «треугольником».	2	
<b>Раздел 5. Цепи несинусоидального тока</b>			
<b>Тема 5.1 Цепи несинусоидального тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Причины возникновения несинусоидальных токов. Несинусоидальные напряжения и токи, их выражения. Действующие значения несинусоидального тока и напряжения. Мощность в электрической цепи при несинусоидальном токе		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Решение задачи на тему «Расчет цепей переменного несинусоидального тока»	2	
<b>Раздел 6. Электрические измерения</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 6.1 Измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2,5</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Средства измерения электрических величин. Устройство электроизмерительных приборов. Погрешность приборов		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	Лабораторное занятие № 12 «Определение методической погрешности измерений, обусловленной влиянием приборов. Прямые измерения тока и напряжения аналоговыми и цифровыми приборами»	2	
<b>Тема 6.2 Измерение электрических сопротивлений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Классификация электрических сопротивлений. Измерение средних электрических сопротивлений косвенным методом (амперметра-вольтметра). Измерение средних сопротивлений мостом и омметром. Измерение больших сопротивлений мегомметром.		
<b>Тема 6.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2,5</b>	ОК 01,

<b>Измерение мощности и энергии</b>	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного тока. Измерение мощности в цепях трёхфазного тока. Измерение энергии в цепях переменного тока. Счётчики электрической энергии		ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Подготовка сообщения на тему: 1 Классификация счетчиков электрической энергии. 2 Изучить и начертить схемы включения Счетчиков электрической энергии различного типа.	2	
<b>Раздел 7. Электрические машины</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 6.4 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Подготовка сообщения на тему: 1 Классификация трансформаторов, их применение.	<b>2</b>	
<b>Тема 6.5 Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Основные характеристики машин постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа студента:</b> Подготовка сообщения на тему: 1 Классификация машин постоянного тока, их применение.	<b>2</b>	
<b>Тема 6.6 Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Устройство, принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики трёхфазного асинхронного двигателя. Методы регулирования частоты вращения трёхфазного двигателя. Однофазный асинхронный двигатель		
Самостоятельная работа обучающихся раздел		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>100</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Электротехника», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Основной образовательной программы по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учебник. — 12-е изд., стер. М.: Академия, 2008. — 538 с

##### **3.2.2. Электронные издания**

1. Гукова Н.С. Электротехника и электроника: учеб. пособие. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 119 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/41/18704/> — ЭБ «УМЦ ЖДТ»

2. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20819-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/558821>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<p>сущности физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;                      построения электрических цепей, порядка расчёта их параметров;                      способов включения электроизмерительных приборов и методов измерений электрических величин</p>	<p>знать сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;                      знать построение электрических цепей, порядок расчёта их параметров;                      знать способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин</p>	<p>различные виды устного и письменного опроса;                      тестирование;                      контрольные работы</p>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>		
<p>собирать простейшие электрические цепи;                      выбирать электроизмерительные приборы;                      определять параметры электрических цепей</p>	<p>уметь собирать простейшие электрические цепи;                      уметь выбирать электроизмерительные приборы;                      уметь определять параметры электрических цепей</p>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий</p>