

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
специальности 23.02.08
Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство
Председатель ЦК



И.Г. Водолагина

«30» мая 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



Е.В. Соби́на

«30» мая 2025 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования 23.02.08
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Организация-разработчик: Волгоградский техникум железнодорожного
транспорта – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский
государственный университет путей сообщений».

Разработчик: Сорочан Н.В. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**
- 3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена

- дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП.02)

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	
	оценивать результат и последствия своих	порядок оценки результатов решения задач	

	действий (самостоятельно или с помощью наставника)	профессиональной деятельности	
ОК 02.	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения	
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		
ПК 4.4.	заполнять техническую документацию на производственном участке	техническую документацию путевого хозяйства	организации и планирования работы структурных подразделений путевого хозяйства
	использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности и проводить профилактические мероприятия и инструктажи персоналу	организацию производственного и технологического процессов основы организации работы коллектива исполнителей и принципы делового общения в коллективе	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические работы	16
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	6
ПРаа	8
Консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, самостоятельных работ обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		39	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание	5	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 1 Расчет электростатической цепи	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к практическим занятиям	1	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание	7	ОК 01, ОК 02, 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	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 2 Расчет электрических цепей	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	1	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание	5	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 3 Расчет магнитной цепи	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	1	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание	7	ОК 01, ОК 02, 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	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 4 Исследование неразветвленной цепи переменного тока.	1	
	Практическое занятие 5 Исследование разветвленной цепи переменного тока	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	1	
Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»	3	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 6 Исследование цепи трехфазного тока	1	

Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание	3	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 7 Измерение электрических сопротивлений	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	1	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 8 Испытание генератора постоянного тока	1	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 9 Испытание асинхронного электродвигателя	1	
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 10 Испытание однофазного трансформатора	1	
Тема 1.10.	Содержание	1	ОК 01,

Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями	1	ОК 02, ПК 4.4
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность	1	
Раздел 2. Электроника		15	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования <i>p-n</i> -перехода.	1	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	1	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание	3	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 11 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора.	1	
	Практическое занятие 12 Исследование работы фотоэлектронных приборов	1	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 13	1	

	Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя		
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, 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.	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 14 Исследование работы полупроводникового усилителя	1	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическое занятие 15 Исследование работы импульсного генератора	1	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ПК 4.4
	Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров	2	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		8	
Всего 64 часа			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника». Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные печатные и/или электронные издания

1. Жирнова, В. М. Электротехника [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов 2-го курса спец. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог / В. М. Жирнова, преп. ВТЖТ – филиала РГУПС. – Волгоград: ВТЖТ – филиал РГУПС, 2021. – 122 с. ЭОР ВТЖТ – филиала РГУПС.

<http://vtgtvolgograd.ru/onlajn-biblioteka.php>

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536766>

3. Рыжов Д.А. Электротехника/ Д.А.Рыжов.-Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2023.- 248с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536766>

Дополнительные печатные и/или электронные издания

1. Машукова, И. А. ОП 02 Электротехника и электроника: методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий / И. А. Машукова, Ю. В. Старчков. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 100 с. УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1257/260563/>

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

3. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 245 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

4. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для вузов / Л. А. Бессонов [и др.]; ответственный редактор Л. А.

Бессонов. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 528 с. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508127>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; основы электроники, электронные приборы и усилители</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен

	<p>энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей 	
<p>Умеет:</p> <p>производить расчет параметров электрических цепей;</p> <p>собирать электрические схемы и проверять их работу</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - оценка результатов самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен