

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Елецкий техникум железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

2026 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
профессиональных модулей путейского и
строительного профиля

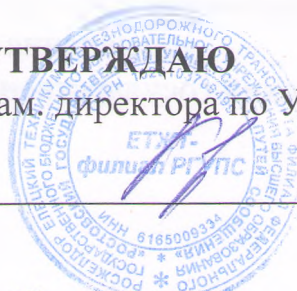
Председатель ЦК

В.А. Кобзев

Пр. № 10 от « 18 » мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР



Н.П. Кисель

«29» мая 2026г.

Рабочая программа учебной дисциплины Электротехника и электроника составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство. Приказ от 29 февраля 2024 г. N 135.

Разработчик:

Воробьева Ирина Валентиновна – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

А.Г. Повалев – зам.начальника Белгородского Регионального центра связи

М.А. Ушаков – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает в себя два основных раздела: «Электротехника» и «Электроника», разбитые соответственно на десять и семь тем. Распределение учебного времени в тематическом плане по разделам и темам, а также последовательность изложения учебного материала, является оптимальным для понимания и усвоения материала обучающимися.

В программе приведены требования к уровню подготовки обучающихся по каждому разделу и теме, учтена специфика будущей специальности. Программой для закрепления теоретических знаний предусматривается выполнение достаточного количества практических работ. Также приведены содержание заданий для самостоятельного изучения, список учебной литературы и средств обучения.

Усвоение обучающимися содержания программы будет способствовать формированию самостоятельного аналитического мышления, позволит познать сущность физических процессов, происходящих в электрических машинах и аппаратах, в электронных устройствах и полупроводниковых приборах.

Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе по данной специальности, выполнена на достойном учебно-методическом уровне.

Рецензент

зам. начальника Белгородского РЦОС А.Г. Поваляев



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Электротехника и электроника»
для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Программа включает в себя паспорт рабочей программы, тематический план, подробное содержание дисциплины с перечнем лабораторных работ и заданий для самостоятельного изучения, список источников информации и средств обучения.

Учебное время по разделам и темам распределено рационально, что позволит обучающимся в процессе изучения дисциплины получить достаточные как теоретические знания, так и практические навыки и умения.

В рабочей программе прослеживаются межпредметные связи с общеобразовательными и специальными дисциплинами, учтена специфика будущей специальности.

Рабочая программа может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

Преподаватель  М.А. Ушаков



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» | 5 |
| 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 5 |
| 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины | 5 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины | 7 |
| 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 3.1. Материально-техническое обеспечение | 11 |
| 3.2. Учебно-методическое обеспечение | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника» – изучение обучающимися основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях и методы определения электрических величин, характеризующие эти процессы, приобретение теоретических и практических знаний по основам электротехники и электроники, необходимые для успешного освоения последующих дисциплин специальности.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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 действий (самостоятельно или с помощью наставника) | порядок оценки результатов решения задач 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 | приемы структурирования | |

| | | | |
|---------|--|--|--|
| | значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска | 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. Трудоемкость освоения дисциплины

| Вид учебной работы | Объем часов | |
|---|-------------------------|-----------------------|
| | всего по учебному плану | в т.ч. в 3-м семестре |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 90 | 90 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 64 | 64 |
| в том числе: | | |
| лекции | 48 | 48 |
| лабораторные работы | 14 | 14 |
| практические занятия | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 14 | 14 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 12 | 12 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Электротехника | | 50 |
| | Содержание учебного материала | 5 |
| Тема 1.1 Электрическое поле | Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. | 2 |
| | Конденсаторы. Соединения конденсаторов. | 1 |
| | Практическое занятие 1 Расчет электростатической цепи | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 7 |
| | Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). | 2 |
| | Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчет простых электрических цепей. | 2 |
| | Эквивалентное сопротивление цепи. Расчет сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения | 1 |
| | Лабораторная работа 1 Расчет электрических цепей | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Тема 1.3. Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 5 |
| | Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. | 2 |
| | Электромагнитная индукция | 1 |
| | Практическое занятие 2 Расчет магнитной цепи | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |

| | | |
|--|---|----------|
| Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока | Содержание учебного материала | 7 |
| | Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, емкостного элементов в цепи переменного тока. | 2 |
| | Методы расчета цепей с активными и реактивными элементами. Расчет неразветвленной и разветвленной цепей переменного тока | 2 |
| | Лабораторная работа 2 Исследование неразветвленной цепи переменного тока. | 1 |
| | Лабораторная работа 3 Исследование разветвленной цепи переменного тока | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 1.5. Электрические цепи трехфазного переменного тока | Содержание учебного материала | 5 |
| | Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». | 2 |
| | Соединение потребителей «звездой» и «треугольником» | 1 |
| | Лабораторная работа 4 Исследование цепи трехфазного тока | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> | |
| Тема 1.6. Электрические измерения | Содержание учебного материала | 5 |
| | Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. | 2 |
| | Методы измерения электрических величин | 1 |
| | Лабораторная работа 5 Измерение электрических сопротивлений | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока | Содержание учебного материала | 5 |
| | Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. | 2 |
| | Основные понятия и характеристики машин постоянного тока | 1 |
| | Лабораторная работа 6 Испытание генератора постоянного тока | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока | Содержание учебного материала | 5 |
| | Устройство и принцип действия трехфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя | 2 |
| | Лабораторная работа 7 Испытание асинхронного электродвигателя | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 1.9. Трансформаторы | Содержание учебного материала | 4 |
| | Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. | 2 |
| | Режимы работы, типы трансформаторов. | 1 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | Лабораторная работа 8 Испытание однофазного трансформатора | 1 |
| Тема 1.10. Основы электропривода. Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями. Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность. | 2 |
| Раздел 2. Электроника | | 28 |
| Тема 2.1. Физические основы электроники | Содержание учебного материала | 3 |
| | Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования <i>p-n</i> -перехода. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Тема 2.2. Полупроводниковые приборы | Содержание учебного материала | 7 |
| | Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. | 2 |
| | Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов | 2 |
| | Лабораторная работа 9 Исследование полупроводникового диода, транзистора, тиристора. | 1 |
| | Лабораторная работа 10 Исследование работы фотоэлектронных приборов | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы | Содержание учебного материала | 5 |
| | Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трехфазные схемы выпрямления. | 2 |
| | Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов | 1 |
| | Лабораторная работа 11 Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 |
| Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей | Содержание учебного материала | 5 |
| | Общие сведения об усилителях. Классификация усилителей. Основные технические показатели работы усилителей — эксплуатационные и качественные. Основные требования к схемам усилителей. | 2 |
| | Режимы работы усилительных элементов. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. | 1 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | Лабораторная работа 12 Исследование работы полупроводникового усилителя | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы | Содержание учебного материала | 3 |
| | Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы. | 1 |
| | Лабораторная работа 13 Исследование работы импульсного генератора | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники | Содержание учебного материала | 2 |
| | Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | <i>1</i> |
| Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ | Содержание учебного материала | 2 |
| | Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 12 |
| Всего в 3 семестре | | 90 |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование лаборатории:

- учебные столы;
 - стол преподавателя;
 - стулья;
 - классная доска трехсекционная;
 - тумба под кодоскоп;
 - шкафы для наглядных пособий.

Наглядные пособия:

- действующая модель машины постоянного тока;
- макет конденсатора;
- макет диода полупроводникового;
- макет биполярного транзистора;
- макет электровакуумного триода;
- макет трехфазного трансформатора;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Электротехника и электроника»;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Основы электропривода»;

Измерительные приборы и оборудование:

- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» ЭТиОЭ-М2-СРМ;
- лабораторный комплекс «Электротехника с основами электроники»;
- лабораторный стенд «Общая электротехника и электроника»;
- лабораторный стенд «Общая электротехника и электроника»;
- лабораторный стенд «Электрические цепи и основы электроники»;
- лабораторный стенд «Промэлектроника» ОПТ-1;
- пульт подключения стендов с автоматической защитой;
- щит распределительный;
- измерительные приборы;
- трехфазный трансформатор;
- двигатель трехфазный асинхронный;
- лабораторный блок питания;
- звуковой генератор.

Технические средства обучения:

- кодоскоп «Орион 2000 S2»;
- экран настенный;
- компьютер.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

Основная литература

1. Данилов, И. А. Электротехника : учебник для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21154-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/599078> (дата обращения: 14.05.2026).

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583958> (дата обращения: 14.05.2026).

Дополнительная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/589979> (дата обращения: 19.05.2026).

2. Электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 231 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20008-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585682> (дата обращения: 19.05.2026).

Интернет-ресурсы

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»: <http://www.umczdt.ru>
3. ЭБС «ЮРАЙТ»: <http://www.biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|--|--|--|
| <p>Знает: 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 энергии; - воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен |
| <p>Умеет: производить расчет параметров электрических цепей; 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; | <ul style="list-style-type: none"> - экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения |

| | | |
|--|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывает параметры электрических, магнитных цепей; - снимает показания и пользуется электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирает электрические схемы; - читает принципиальные, электрические и монтажные схемы | <p>лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен |
|--|---|--|