

227

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

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

2026 г.

РЕЦЕНЗИЯ

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

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает в себя два основных раздела: «Электротехника», «Электроника». В каждый раздел входят одиннадцать и семь тем соответственно. Учтена специфика будущей специальности, а именно включение таких вопросов, как «Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на ж/д транспорте при работе с электротехническими приборами», «Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта», «Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта» и др. 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 лабораторных 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.

Программа выполнена на хорошем учебно-методическом уровне и рекомендуется для использования в подготовке обучающихся данной специальности среднего профессионального образования.

Рецензент:

зам. начальника Белгородского РЦС А.Г. Поваляев



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) к минимуму содержания уровню подготовки выпускников.

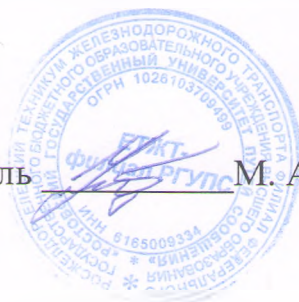
Программа включает в себя паспорт рабочей программы, тематический план, содержание дисциплины, состоящее из двух разделов, перечень учебной литературы и средств обучения. В программе представлена также тематика для самостоятельной работы студентов. Учебное время по разделам и темам распределено рационально, что поможет обучающимся в процессе изучения дисциплины получить необходимые теоретические знания.

Усвоение учебного материала, предусмотренного данной программы, позволит обучающимся получить навыки по анализу и чтению электрических схем, по осуществлению монтажа электрооборудования. С этой целью по основным темам выполняются лабораторные работы.

В рабочей программе, учтена специфика будущей специальности обучающихся, поэтому она может быть использована в учебном процессе учебных заведений СПО.

Рецензент:

Преподаватель  М. А. Ушаков



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины.....	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника».....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: изучение основных закономерностей процессов, протекающих в электромагнитных и электронных цепях, методов определения электрических величин, характеризующие эти процессы.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02	- производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке	- методы преобразования электрической энергии; - сущность физических процессов в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов		
	всего по учебному плану	в т.ч. в 3-м семестре	в т.ч. в 4-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153	80	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	92	48	44
в том числе:			
лекции	62	28	34
лабораторные занятия	30	20	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	43	32	11
Промежуточная аттестация в форме: экзамена	18		18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Электротехника		50
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4
	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	16
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников.	2
	Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.	2
	Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторная работа № 1. Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов	4
	Практическое занятие № 1. Расчет разветвленных цепей постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4
	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	10
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей.	2
	Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов.	2

	Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы. Преобразование переменного тока в постоянный, усиление и генерирование электрических сигналов	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6
	Лабораторная работа № 2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора	2
	Лабораторная работа № 3. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора	2
	Практическое занятие № 2. Расчет однофазной цепи переменного тока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	6
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа № 4. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой»	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Тема 1.7. Электрические измерения	Содержание учебного материала	6
	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа № 5. Измерение мощности и сопротивления прямыми и косвенными методами	4
	Самостоятельная работа обучающихся	4
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	4
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	2

	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	4
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	4
	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контакторное управление электродвигателем.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 1.11. Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	4
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Всего в 3 семестре		80
4 семестр		
Раздел 2. Электроника		28
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	14
	Физические основы работы полупроводниковых приборов.	2
	Виды приборов, их характеристики и маркировка.	4
	Полупроводниковые приборы, применяемые на железнодорожном транспорте	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4
	Лабораторная работа № 6. Определение параметров и характеристик полупроводникового диода	2
	Лабораторная работа № 7. Исследование работы транзистора	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.2. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	14
	Принципы преобразования переменного тока в постоянный.	2
	Схемы и работа выпрямителей.	4
	Сглаживающие фильтры.	2
	Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 8. Исследование работы схем выпрямления переменного тока	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	12
	Принципы усиления электрических сигналов.	2
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи.	2
	Усилители низкой частоты, постоянного тока.	2

	Импульсные и избирательные усилители	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 9. Исследование работы усилителя низкой частоты	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.4. Электронные генераторы	Содержание учебного материала	6
	Принципы генерирования электрических сигналов.	2
	Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2
Тема 2.5. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	9
	Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Лабораторная работа № 10. Определение типа микросхем по маркировке	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
Промежуточная аттестация		18
Всего в 4 семестре		73
Всего		153

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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/или 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. 2. ЭБ «УМЦ ЖДТ»
3. ЭБС «ЮРАЙТ»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - методы преобразования переменного тока в постоянный; - методы усиления и генерирования электрических сигналов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчет параметров электрических цепей; - собирать электрические схемы и проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке 	<ul style="list-style-type: none"> - понимает сущность различных методов преобразования энергии, грамотно объясняет физические процессы в электрических и магнитных цепях, воспроизводит порядок расчета их параметров; - понимает принцип работы схем для преобразования переменного тока в постоянный; - знает методы усиления и генерирования электрических сигналов, понимает их сущность; - правильно рассчитывает параметры электрических цепей, грамотно применяет необходимые формулы; - самостоятельно выполняет сборку электрических схем на лабораторных стендах, проводит проверку корректной работы электрических схем; - правильно выполняет сборку и грамотно читает простейшие схемы полупроводниковых приборов; - верно распознает типы микросхем по маркировке 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических и лабораторных работ. Диагностика (тестирование, контрольные работы)</p>

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Дополнения и изменения в рабочей программе по дисциплине Электротехника и электроника для специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) на 2026-2027 учебный год.

В рабочую программу внесены следующие изменения:

1. В пункт 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины в самостоятельной работе обучающихся.
2. В пункт 3.1. Материально-техническое обеспечение.
3. В пункт 3.2 Информационное обеспечение обучения.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦК профессиональных модулей организации перевозок

« ___ » _____ 20__ г. протокол № ___.

Председатель ЦК _____ /Смолякова Л. М./