

Приложение 2
к ООП СПО по специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией № 7
протокол № 10 от «20» 08 2025 г
Председатель ЦК Т.А.Берёзкина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР
Н.Ю. Шитикова

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.02.2024 г. № 135.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ - филиал РГУПС)

Разработчик:

Т.Н. Андрусенко - преподаватель ТТЖТ– филиал РГУПС

Рецензенты:

М.В. Ивакина - преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

Афанасов Д.В. - главный инженер Тихорецкой дистанции пути – структурного подразделения Северо - Кавказской дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК4.4.

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 задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК. 02.	определять задачи для поиска информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	<p>определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
ПК.4.4	<p>заполнять техническую документацию; использовать знания приемов и методов менеджмента в профессиональной деятельности</p>	<p>организация производственного и технологического процессов; техническая документация путевого хозяйства; основы организации работы коллектива исполнителей и принципы делового общения в коллективе</p>	<p>организации и планирования работы структурных подразделений путевого хозяйства</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	48	16
Самостоятельная работа	6	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12	-
Всего	66	16

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника			
	Содержание учебного материала:	40	
Тема 1.1. Электрическое поле	Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: практическое занятие №1 Расчёт смешанного соединения конденсаторов.	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	Основные понятия. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Виды соединений резисторов. 1 закон Кирхгофа. Законы цепей постоянного тока. Расчёт простых электрических цепей. 2 закон Кирхгофа. Расчёт сложных электрических цепей.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция. Расчёт магнитной цепи. Закон полного тока.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала:	4	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	Система трёхфазной Э.Д.С. Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элемента в цепи переменного тока. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепи переменного тока.	2	

	В том числе: практическое занятие №4 Исследование разветвлённой цепи переменного тока	2	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока	Содержание учебного материала:	4	
	Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником»	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	Практическое занятие №5 Исследование цепи при соединении потребителей звездой.	2	
Тема 1.6. Электрические измерения	Содержание учебного материала:	6	
	Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: практическое занятие №6 Измерение электрических сопротивлений	2	
	В том числе: самостоятельная работа №1 Реферат: Условные обозначения на шкале приборов.	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: практическое занятие №7 Расчёт генератора постоянного тока	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала:	2	
	Устройство, принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 1.9. Трансформаторы	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: практическое занятие №8 Испытание однофазного трансформатора	2	
Тема 1.10. Основы электропровода	Содержание учебного материала:	1	
	Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	1	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 1.11.	Содержание учебного материала:	3	

Передача и распределение электрической энергии	Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	1	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: самостоятельная работа №2 Реферат: Электробезопасность на железной дороге.	2	
Раздел 2. Электроника		14	
Тема 2.1. Физические основы электроники	Содержание учебного материала:	2	
	Полупроводники и их электрофизические свойства. Устройство и свойство р-п перехода.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала:	4	
	Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов. Устройство, принцип работы и назначение транзисторов. тиристоров, стабилитронов. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	В том числе: самостоятельная работа №3 Реферат: Маркировка полупроводниковых приборов.	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала:	2	
	Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители постоянного тока.	2	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала:	2	
	Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	2	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала:	1	
	Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные электронные устройства автоматики.	1	ОК 01, ОК 02, ПК4.4
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала:	1	ОК 01,
	Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров.		
	Организация микро ЭВМ на основе микропроцессоров.	1	ОК 02, ПК4.4
	Промежуточная аттестация	12	
	Всего:	66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходима лаборатория

Оборудование лаборатории:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя.

Специальное оборудование: щит электропитания ЩЭ (220 В, 2 кВт) в комплекте с устройством защитного отключения УЗО;

наглядные пособия:

электрические цепи переменного тока;

основные законы электротехники.

макеты и модели, плакаты, схемы.

Измерительные приборы и оборудование: осциллограф, генераторы, вольтметры

Учебная литература.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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.

Основные источники:

1. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования/ О.П. Новожилов -2-е изд., испр. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 653с.

2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: учебник для среднего профессионального образования/ Ю.А. Комиссаров, Л.С. Гордеев, Д.П. Вент, Г.И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 601с.

3. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебник для среднего профессионального образования/ Л.А. Потапов– 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 245с.

4. Электротехника: учебник для среднего профессионального образования/ И.А. Данилов – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 412с.

5. Основы электротехники : учебник для спо / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А.В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с.

6. Технические измерения и приборы: учебник для среднего профессионального образования/ В.Ю. Шишмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 377с.

7. Электрические машины: учебник и практикум для спо/ В.И. Киселёв, Э.В. Кузнецов, А.И. Копылов, В.П. Лунин; под общей редакцией В.П. Лунина – 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 231с.

8. Электрические системы и сети. Примеры и задачи: учебник для среднего профессионального образования/ С.С. Ананичев, С.Н. Шелюг; под научной редакцией Е.Н. Котовой. – 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 179с.

9. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования/ О.В. Миловзоров, И.Г. Панков. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 397с.

10. Электронная техника: учебник для среднего профессионального образования/ Г.Г. Червяков, С.Г. Прохоров, О.В. Шиндор - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 235с.

11. 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. - 450с.

12. Электротехника и электрооборудование. В 3 частях. Ч 1: учебник для среднего профессионального образования/ И.И Алиев - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 374с.

13. Электротехника и электрооборудование. В 3 частях. Ч 2: учебник для среднего профессионального образования/ И.И Алиев - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 447с.

14. Электротехника и электрооборудование. В 3 частях. Ч 3: учебник для среднего профессионального образования/ И.И Алиев - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 375с.

15. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования/ В.А. Кузовкин, В.В. Филатов- Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 416с.

Дополнительные источники

16. Схемотехника радиоприемных устройств: учебник для среднего профессионального образования/ О.П. Новожилов- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 256с.

17. Электротехника. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.П. Лунин, Э.В.Кузнецов; под общей редакцией В.П. Лунина - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 301с.

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; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - оценка результатов выполнения самостоятельной работы; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен

	- воспроизводит по памяти характеристики и параметры электрических и магнитных полей	
Умеет: производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу	Обучающийся: - 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	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - оценка результатов самостоятельной работы; - контрольная работа; - экзамен

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«Электротехника и электроника»
для специальности 23.02.08
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Рабочая учебная программа рассчитана на 66 часов максимальной нагрузки, из них всего 48 часов аудиторных занятий, 6 часов самостоятельной работы, 32 часа лекционного материала, 16 часов практических занятий.

Программа дисциплины «Электротехники и электроники» предусматривает изучение следующих разделов: Электротехника, Электроника.

Программа предусматривает выполнение практических работ и различных видов самостоятельной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рецензент: преподаватель ТТЖТ- филиала
РГУПС



М.В. Ивакина

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу по дисциплине
«Электротехника и электроника»
для специальности 23.02.08
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

Рабочая учебная программа дисциплины «Электротехника и электроника» составлена в соответствии с учебным планом специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Рабочая учебная программа рассчитана на 66 часов максимальной нагрузки, из них всего 48 часов аудиторных занятий, 6 часов самостоятельной работы, 32 часа лекционного материала, 16 часов практических занятий.

Программа дисциплины «Электротехника и электроника» предусматривает изучение следующих разделов: Электротехника, Электроника.

Программа предусматривает выполнение практических работ и различных видов самостоятельной работы, включает рекомендательный список печатных, электронных, а также дополнительных источников.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рецензент
Главный инженер
Тихорецкой дистанции пути
структурного подразделения
Северо-Кавказской дирекции по
инфраструктуре - филиала ОАО «РЖД»




Д.В. Афанасов