

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ткачева Лариса Владимировна
Должность: И.о. директора
Дата подписания: 15.09.2025 19:27:48
Уникальный программный ключ:
6193ebd093351b6251af28b8e5ef9cbb3f05df49

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
для специальности
23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯУЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.08Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессии:

11241 Бригадир (освобождённый) по текущему содержанию, ремонту пути и искусственным сооружениям.

14668 Монтер пути;

18401 Сигналист.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональная дисциплина относится к циклу математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

- **уметь:**
- У1.Производить расчёт параметров электрических цепей;
- У2.Собирать электрические схемы и проверять их работу.
- В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен
- **знать:**
- 31.Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;
- 32. Основы электроники, электронные приборы и усилители.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

общие:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их

эффективность и качество.

-профессиональные:

- ПК 4.4. Обеспечить соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП):

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 148 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;
в том числе лабораторных работ-12 часов и практических работ – 18 часов;
самостоятельной работы обучающегося –14 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лабораторные занятия	12
Практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе: подготовка сообщений, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным и практическим занятиям	
Промежуточная аттестация: другие формы контроля (1 семестр); экзамен (2 семестр)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём в часах	Коды знаний, умений, компетенций и личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
1	2		
Раздел 1. Электротехника.		84	У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2,ПК 4.4
Тема 1.1. Электрическое поле. Конденсаторы.	Содержание учебного материала Понятия и основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.	2	У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2, ПК 4.4
	Лабораторная работа № 1 Электроизмерительные приборы	2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание учебного материала Основные понятия. Законы цепей постоянного тока (Законы Кирхгофа). Последовательное, параллельное, смешанное соединение потребителей. Расчёт простых электрических цепей. Эквивалентное сопротивление цепи. Расчёт сложных электрических цепей методами законов Кирхгофа и узлового напряжения	10	У1,У2,З1,З2,ОК1,ОК2, ПК 4.4
	Лабораторная работа № 2 Линейная электрическая цепь постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Электрический ток: направление, сила, плотность тока, единицы измерения. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Основные элементы электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность электрического тока, единицы измерения. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение токов.	1	

	Первый закон Кирхгофа.		
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Практическая работа № 1 Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.	2	
Тема 1.4. Электрические цепи однофазного переменного тока.	Содержание учебного материала Основные характеристики цепей переменного тока. Свойства активного, индуктивного, ёмкостного элементов в цепи переменного тока. Методы расчёта цепей с активными и реактивными элементами. Расчёт неразветвлённой и разветвлённой цепей переменного тока.	10	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Практическая работа № 2 Исследование неразветвлённой цепи переменного тока. Практическая работа № 3 Исследование разветвлённой цепи переменного тока.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным занятиям; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, активное сопротивление, активная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с индуктивностью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, индуктивное сопротивление, реактивная мощность, единицы измерения. Электрическая цепь переменного тока с ёмкостью, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, ёмкостное сопротивление, реактивная мощность. Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов, векторные диаграммы напряжений и тока. Закон Ома, полное сопротивление, полная мощность, коэффициент мощности, единицы измерения.	1	
Тема 1.5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.	Содержание учебного материала Общие сведения о трёхфазных электрических цепях. Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником». Соединение потребителей «звездой» и «треугольником».	10	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Лабораторная работа № 3 Исследование цепи трёхфазного тока	2	
Тема 1.6. Электрические измерения.	Содержание учебного материала Классификация измерительных приборов. Погрешность приборов. Методы измерения электрических величин.	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Практическая работа № 4 Измерение электрических сопротивлений.	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, Подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электродинамической и ферромагнитной систем, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.</p>	1	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.</p>	4	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	<p>Практическая работа № 5 Испытание генератора постоянного тока.</p>	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.</p>	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	<p>Практическая работа № 6 Испытание асинхронного электродвигателя.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания. Подготовка к лабораторному занятию. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Устройство и основные элементы конструкции трёхфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Принцип действия трёхфазного асинхронного двигателя. Механическая и рабочая характеристики асинхронного двигателя. Условия пуска и методы регулирования частоты вращения асинхронного двигателя, реверсирование. Техника безопасности при эксплуатации электродвигателей.</p>	1	
Тема 1.9. Трансформаторы.	<p>Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.</p>	2	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	<p>Практическая работа № 7 Испытание однофазного трансформатора.</p>	2	
Тема 1.10. Основы электропривода.	<p>Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.</p>	2	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4

Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	2	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
Раздел 2. Электроника.		58	
Тема 2.1. Физические основы электроники.	Содержание учебного материала Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Методы формирования р-п –перехода.	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) История развития полупроводниковой электроники. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включении. Современные технологии получения р-п-переходов.	2	
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы.	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров. Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Лабораторная работа № 4 Исследование полупроводникового диода..	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование работы биполярного транзистора	2	
Тема 2.3. Электронные выпрямители и стабилизаторы.	Содержание учебного материала Выпрямители: назначение, классификация, структурная схема. Однофазные и трёхфазные схемы выпрямления. Сглаживающие фильтры. Принцип стабилизации. Устройство и работа простейших стабилизаторов.	8	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Лабораторная работа № 6 Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела. Тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций) Назначение и классификация выпрямителей.	2	

	Структурная схема выпрямителя. Однофазный однополупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Однофазный мостовой выпрямитель: схема, принцип действия, применение. Сглаживающие фильтры. Простейшая схема стабилизатора напряжения.		
Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей.	Содержание учебного материала 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.	6	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Практическая работа № 8 Исследование работы полупроводникового усилителя.	2	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	4	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Практическая работа № 9 Исследование работы импульсного генератора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов.	2	
Тема 2.6. Устройства автоматики и вычислительной техники.	Содержание учебного материала Понятие о логических операциях и способах их реализации. Основные элементы автоматики (принципы построения). Элементная база.	4	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Логические элементы И, ИЛИ, не. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Область применения основных устройств автоматики.	2	
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	4	У1,У2,31,32,О К1,ОК2, ПК 4.4
	Самостоятельная работа обучающихся Современные направления развития микроэлектроники. Основные понятия цифровой электроники. Классификация устройств микроэлектроники. Применение микросхем.	2	
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего:	148	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в лаборатории №104 Электротехника и электроника. Электроника и микропроцессорная техника.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места (по числу обучающихся) - 30;
- рабочее место преподавателя - 1;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электронике – 2;
- измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры);
- компьютер с мультимедийным проектором
- кодоскоп
- лабораторный комплекс.
- осциллограф

3.2. Информационное обеспечение реализации программы обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные электронные издания:

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 736 с. — ISBN 978-5-507-52365-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/448721> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бондарь, И. М. Электротехника и основы электроники в примерах и задачах : учебное пособие для СПО / И. М. Бондарь. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 388 с. — ISBN 978-5-507-47554-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/388973> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1. И.О. Мартынова Электротехника. Москва: Кно Рус, 2019 г (СПО)
2. И.О. Мартынова Электротехника. Лабораторно-практические работы. Москва: Кно Рус, 2019 г (СПО).

3. М.В. Немцов Электротехника и электроника. Москва: Кно Рус, 2019 г (СПО)
4. С.М. Апполонский, А.Л. Виноградов Теоритические основы электротехники. Москва: Кно Рус, 2020 г (СПО).
5. В.Г Гусев, Ю.М. Гусев Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров).Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).
6. С.М. Апполонский Электротехника. Практикум.Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

3.2.3.Интернет-ресурсы:

1. «Электро» - журнал. Форма доступа: www.elektro.elekrtozavod.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий.

Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ПК 4.4. Обеспечить соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.</p>	<p>Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации перевозочного процесса; оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.</p> <p>Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Наличие организаторских способностей.</p> <p>Демонстрация способности распределять обязанности между членами команды (подчиненных).</p> <p>Проявление самостоятельности при подготовке сообщений.</p> <p>Наличие самоанализа.</p> <p>Демонстрация желания дальнейшего самосовершенствования.</p> <p>Проявление познавательной активности и интереса при выполнении самостоятельных работ, владения навыками самоанализа и самооценки.</p> <p>Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций и учебных задач.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа</p>
<p>У1. Производить расчёт параметров электрических</p>	<p>Владение современными информационными</p>	<p>Устный опрос, тестирование,</p>

<p>цепей; У2. Собирать электрические схемы и проверять их работу.</p>	<p>технологиями.</p>	<p>проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.</p>
<p>31. Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров; 32. Основы электроники, электронные приборы и усилители.</p>	<p>Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями. Проявление самостоятельности при подготовке сообщений. Наличие самоанализа. Демонстрация желания дальнейшего самосовершенствования.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.</p>

5. Перечень используемых методов обучения:

- 5.1. Пассивные: лекции, фронтальный опрос, тестирование, самостоятельная работа
- 5.2. Активные и интерактивные: творческие задания, работа в малых группах