

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 08.01.2025 00:09:35
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**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*

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	21

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 23.02.08 Строительство 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.

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:**
- З1.Методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров;
- З2. 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.

- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

- ПК 2.2. Разрабатывать технологические процессы производства ремонтных работ железнодорожного пути и сооружений.
- ПК 2.3. Осуществлять контроль качества текущего содержания железнодорожного пути, ремонтных и строительных работ.
- ПК 3.1. Осуществлять контроль основных элементов и конструкций земляного полотна, железнодорожных переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения железнодорожного пути на соответствие техническим условиям эксплуатации.
- ПК 4.4. Организовывать соблюдение охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и инструктаж персонала.

-личностные результаты, осваиваемые в рамках программы воспитания (ЛР):

- ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
- ЛР2. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.
- ЛР3. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

- ЛР4. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

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;
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 в форме экзамена в IV семестре	6

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	26
в том числе:	
лабораторные занятия	4
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	122
в том числе: подготовка сообщений, презентаций; подготовка к ответам на контрольные вопросы, к опросу по темам, лабораторным и практическим занятиям	
Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс), зачет (1 курс) и экзамен (1 курс)	

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, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
Раздел 1. Электротехника.		84	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
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,У2,31,32, ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Лабораторная работа № 1 Электроизмерительные приборы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела. Рабочая тематика самостоятельной (внеаудиторной) работы (сообщений, презентаций)	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	8	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,ОК4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Лабораторная работа № 2 Линейная электрическая цепь постоянного тока.	2	
Тема 1.3. Электромагнетизм.	Содержание учебного материала Магнитное поле и его характеристики. Магнитные свойства материалов. Электромагнитная индукция.	6	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О

			К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 1 Расчёт неразветвлённой магнитной цепи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию; выполнение расчётов, решение задач по теме раздела.	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, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 2 Исследование неразветвлённой цепи переменного тока. Практическая работа № 3 Исследование разветвлённой цепи переменного тока.	4	

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, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	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, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 4 Измерение электрических сопротивлений.	2	
Тема 1.7. Электрические машины постоянного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока, двигателей постоянного тока. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока.	4	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4

	Практическая работа № 5 Испытание генератора постоянного тока.	2	
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия трёхфазного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя.	6	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 6 Испытание асинхронного электродвигателя.	2	
Тема 1.9. Трансформаторы.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы, типы трансформаторов.	2	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 7 Испытание однофазного трансформатора.	2	
Тема 1.10. Основы электропривода.	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Режимы работы и схемы управления электродвигателями.	2	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии.	Содержание учебного материала Понятие об электроснабжении. Простейшие схемы электроснабжения. Электробезопасность.	4	У1,У2,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
Раздел 2. Электроника.		64	
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.	8	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме. Подготовка к опросу по теме раздела.	1	
Тема 2.2. Полупроводниковые	Содержание учебного материала Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров.	6	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О

приборы.	Устройство, принцип работы и назначение фотоэлектронных приборов.		К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Лабораторная работа № 4 Исследование полупроводникового диода. Лабораторная работа № 5 Исследование работы биполярного транзистора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела.	1	
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	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	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.	1	
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	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 8 Исследование работы полупроводникового усилителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела.	1	
Тема 2.5. Электронные генераторы и измерительные приборы.	Содержание учебного материала Генераторы синусоидального и импульсного напряжения. Осциллографы.	4	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК 2.3,ЛР2,ЛР4
	Практическая работа № 9 Исследование работы импульсного генератора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Систематическая проработка конспектов занятий, учебных изданий. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка к опросу по теме раздела.		
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.	2	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к опросу по теме раздела, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по теме.	1	2.3,ЛР2,ЛР4
Тема 2.7. Микропроцессоры и микро-ЭВМ.	Содержание учебного материала Назначение и функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация микро-ЭВМ на основе микропроцессоров.	4	У3,У4,31,32, ОК1,ОК2,О К4,ОК9,ПК 2.2,ПК
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену.	4	2.3,ЛР2,ЛР4
	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.В.А.Скорняков, В.Я. Фролов Общая электротехника и электроника: Учебник для СПО. Издательство «Лань» (СПО). 2023

2. И.И. Иванов, Г.И. Соловьёв, В.Я. Фролов Электротехника и основы электроники: Учебник для СПО Издательство «Лань» (СПО). 2023

3.И.М. Бондарь Электротехника и основы электроники в примерах и задачах: Учебное пособие для СПО. Издательство «Лань» (СПО). 2023

3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1. И.О. Мартынова Электротехника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)

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

3. М.В. Немцов Электротехника и электроника. Москва: Кно Рус, 2019г (СПО)

5.С.М. Апполонский, А.Л. Виноградов Теоритические основы электротехники. Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

6.В.Г Гусев, Ю.М. Гусев Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров).Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

7.С.М. Апполонский Электротехника. Практикум.Москва: Кно Рус, 2020г (СПО).

3.2.3.Интернет-ресурсы:

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>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с</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>Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа</p>

<p>коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.</p> <p>ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.</p> <p>ПК 4.4. Обеспечить соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.</p>	<p>Правильное решение стандартных и нестандартных профессиональных ситуаций и учебных задач.</p>	
<p>ЛР1. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> <p>ЛР2. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник,</p>	<p>Поиск оптимального источника информации для решения поставленной задачи.</p> <p>Точность обработки информации при выполнении практических занятий и лабораторных работ</p>	<p>Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования</p>

<p>дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.</p> <p>ЛР3.Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.</p> <p>ЛР4.Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний</p>		
<p>У1.Производить расчёт параметров электрических цепей;</p> <p>У2.Собирать электрические схемы и проверять их работу.</p>	<p>Владение современными информационными технологиями.</p>	<p>Устный опрос, тестирование, 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;</p> <p>32. Основы электроники, электронные приборы и усилители.</p>	<p>Умение работать в коллективе, в команде, грамотно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>Проявление самостоятельности при подготовке сообщений.</p> <p>Наличие самоанализа.</p> <p>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