

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Федорова Марина Владимировна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 11.08.2026 10:14:21
Уникальный программный ключ:
e766def0e2eb455f02135d659e45051ac23041da

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.06
Техническая эксплуатация подвижного
состава железных дорог

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**

**для специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2023)*

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (электроподвижной состав), Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель - поезда), Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (вагоны).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

16269 Осмотрщик вагонов;

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;

16783 Поездной электромеханик;

16856 Помощник машиниста дизель - поезда;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания;

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина входит в профессиональный цикл

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь*:

У. 1 собирать простейшие электрические цепи;

У. 2 выбирать электроизмерительные приборы;

У. 3 определять параметры электрических цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен знать*:

З.1 сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;

З. 2 построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;

З. 3 способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие *компетенции*:

–*общие*:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

–профессиональные:

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 13 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.

ЛР 25 Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

ЛР 29 Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	8
лекции	8
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	146
<i>Промежуточная аттестация во 2 семестре в форме экзамена</i>	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала: Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов. Условные обозначения; маркировка, применение	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 1: Исследование работы диодов.	2	
Тема 2 Тиристоры	Содержание учебного материала: Конструкция тириستоров. Принцип действия тиристоров. Классификация, условные обозначения Основные характеристики и параметры тиристоров. Применение тиристоров.	2	ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 2: Исследование работы тиристора.	2	Уровень 2
Тема 3 Полупроводниковый транзистор	Содержание учебного материала: Классификация транзисторов. Условные графические обозначения транзисторов. Принцип действия и способы применения. Разновидности транзисторов	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3
Тема 4 Схемы включения биполярных транзисторов	Содержание учебного материала: Схема с общим эмиттером. Схема с общей базой. Схема с общим коллектором.	1	ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5 Классификация выпрямителей	Содержание учебного материала: Классификация выпрямителей. Применение выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель	1	Уровень 2
Тема 6 Однофазные и трехфазные неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала: Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Мостовая схема выпрямителя. Трёхфазный однополупериодный выпрямитель. Трёхфазный двухполупериодный выпрямитель	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3
Тема 7 Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала: Логические элементы цифровой техники	2	ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки	2	Уровень 2

Тема 6 Назначение и классификация запоминающих устройств	Лабораторная работа № 3: Исследование работы логических элементов Содержание учебного материала: Классификация ЗУ (запоминающих устройств) по функциональному назначению. Обозначения выводов. Обобщенная структурная схема запоминающего устройства. ОЗУ. ПЗУ	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Элементы и компоненты ГИС. Степень интеграции микросхем. Классификация микросхем по виду обрабатываемого сигнала. Серии микросхем. Условное обозначение ИМС. Полупроводниковые фотоприборы. История оптоэлектронных приборов. Достоинства оптоэлектронных приборов. Типы оптоэлектронных приборов. Оптроны. Терморезисторы. Электронные усилители. Классификация. История создания усилителей. Каскады усиления. Режимы (классы) усилительных каскадов. Параметры и характеристики усилителей. Операционные усилители. История создания ОУ. Классификация ОУ. Классификация электронных генераторов. Автоколебания. RC-генераторы. Стабилизация частоты. Электрические сигналы. Примеры детерминированных сигналов. Форма импульсов. Прямоугольный импульс. Симметричный мультивибратор на транзисторах. Ждущий мультивибратор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Схема простого генератора пилообразного напряжения. Мультивибратор на операционном усилителе. Практические схемы с мультивибраторами. Классификация выпрямителей. Применение выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Мостовая схема выпрямителя. Трёхфазный однополупериодный выпрямитель. Трёхфазный двухполупериодный выпрямитель. Классификация фильтров. Типы фильтров. Принцип действия управляемых выпрямителей. Трёхфазные управляемые выпрямители. Классификация транзисторных сглаживающих фильтров. Достоинства ТСФ. Классификация стабилизаторов. Параметры стабилизатора. Стабилизирующие элементы. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы напряжения. Компенсационные стабилизаторы тока. Импульсные стабилизаторы. Цифровые коды. Основы алгебры логики. Математические операции над двоичными числами. Логические элементы цифровой техники. Логический базис. Реализация логических элементов на полупроводниковых приборах. Микросхемы с логическими элементами. Составление схем с логическими элементами на основании логических функций. Классификация по функциональному признаку. Классификация по способу ввода информации. Входы триггеров. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры. JK-триггеры. Регистры. Параллельные регистры. Регистровая память. Сдвигающие регистры. Счётчики электрических импульсов. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Сумматоры и полусумматоры. Шинные формирователи. Классификация ЗУ (запоминающих устройств) по функциональному назначению.	144	

	Обозначения выводов. Обобщенная структурная схема запоминающего устройства. ОЗУ. ПЗУ Дискретизация и квантование (Обработка сигналов). Аналоговый и цифровой сигнал. Непрерывная и дискретная информация. Цифро-аналоговые преобразователи Аналогово-цифровые преобразователи Структура процессора. Алгоритм работы процессора CISC – процессоры. RISC – процессоры. VLIW - процессоры Разновидности микропроцессоров. Классификация микропроцессорных систем. Применение микропроцессорных систем 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – М.: ФГБОУ «УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте», 2015	
ИТОГО		162 часа
Итоговая аттестация в форме экзамена		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебных аудиториях №2315 «Лаборатория электроники и микропроцессорной техники» №3401 «Кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»,

Оборудование учебного кабинета №3401: компьютерный класс; конструкторская программа Electronics Workbench; комплект учебно-наглядных пособий по электронике. Оборудование лаборатории №2315: лабораторные стенды по электронике.

Технические средства обучения: компьютерный класс; мультимедиапроектор BENQ Simens; лабораторные стенды.

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ:

Информационно-образовательная среда филиала

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие / А. А. Горбачев, И. А. Ветров. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 — Электроника — 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-9971-0723-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310151> (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Акимова Г. Н. Электронная техника: учебник. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

2. Лекции для студентов специальности 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог» по дисциплине ОП.04. «Электроника и микропроцессорная техника» Саратов 2016г., Составитель Локтионов О.Б.

3. 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. 532 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины для базовой подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сообщений, презентаций.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (У, З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1 ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1, 3.2 ЛР.13	собирать простейшие электрические цепи; Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Обеспечивать безопасность движения подвижного состава 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	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;
У 2 ОК 04 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.25	выбирать электроизмерительные приборы Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций	Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен

У. 3 ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.27	определять параметры электрических цепей Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;
Знать:		
3.1 ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; Обеспечивать безопасность движения подвижного состава 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	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ; Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен
3.2 ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	построение электрических цепей, порядок расчета их параметров Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;

3.3 ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках Обеспечивать безопасность движения подвижного состава Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен
--	---	--

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекция;
- устный опрос;
- письменный опрос.

5.2 Активные:

- беседа;
- решение ситуационных задач;
- дискуссия.