

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Манаенков Сергей Алексеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 10.07.2025 09:24:14
Уникальный программный ключ:
b98c63f50c040389aac165e2b73c0c737775c9e9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ
ТЕХНИКА
для специальности
23. 02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава
железных дорог**

Базовая подготовка среднего профессионального образования

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ.....	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

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

- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза.
- 18540 Слесарь по ремонту тепловоза
- 18540 Слесарь по ремонту электровоза

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

Общепрофессиональная дисциплина ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА относится к циклу математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1.измерять параметры электронных схем;
- У2. пользоваться электронными приборами и оборудованием;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З1.принцип работы и характеристики электронных приборов;
- З2.принцип работы микропроцессорных систем;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся 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 иностранных 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.

-личностные результаты:

- ЛР1.Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой

- безопасности, в том числе цифровой.
- ЛР2. Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.
 - ЛР3. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.
 - ЛР4. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 162 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 108 часов;
лабораторных работ – 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 54 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
подготовка к лабораторным занятиям	
Подготовка сообщений или презентаций	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18
в том числе:	
лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	144
в том числе:	
подготовка к лабораторным занятиям	
Подготовка сообщений или презентаций	
Промежуточная аттестация: домашняя контрольная работа (1 курс), экзамен (1 курс)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

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. Электронные приборы.		54	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов.	Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства р-п-перехода. Ёмкость р-п-перехода, пробой р-п-перехода.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Образование р-п-перехода. Физические процессы, происходящие в р-п-переходе. Свойства р-п-перехода. Вольтамперная характеристика р-п-перехода. Ёмкость р-п-перехода. Виды пробоев р-п-перехода.	2	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды.	Содержание учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-

			ЛР4
	Лабораторная работа № 1 Полупроводниковые диоды.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные; условные обозначения. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность.	4	
Тема 1.3. Тиристоры.	Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение.	2	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Лабораторная работа № 2 Исследование работы тиристора.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия тиристоров. Динисторы, тринисторы, симисторы, силовые, лавинные, условные обозначения. Технология изготовления тиристоров, конструкция, выводы тиристора – анод и катод, управляющий электрод. Применение тиристоров. Параметры тиристоров: напряжение, ток, мощность, маркировка.	3	
Тема 1.4. Транзисторы.	Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы.	2	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Лабораторная работа № 3 Биполярный транзистор.	8	

	Лабораторная работа № 4 Исследование работы транзистора в ключевом режиме.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия транзистора, транзисторы р- и п-проводимости. Классификация транзисторов, условные обозначения. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. Ключевой режим работы транзистора. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.	5	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы.	Содержание учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.	2	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы.	1	
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы.	Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение.	6	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение. Светодиоды, принцип действия, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.	3	

	Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение. Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение.		
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы.		30	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
Тема 2.1. Электронные усилители.	Содержание учебного материала Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. Дифференциальные усилители. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.	6	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Лабораторная работа № 5 Операционный усилитель.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения, принцип работы. Усилители мощности, принцип работы. Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе.	5	
Тема 2.2. Электронные генераторы.	Содержание учебного материала Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. Генератор линейно изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмитта.	6	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК6,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Лабораторная работа № 6 Исследование мультивибратора.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. Схема генератора типа RC на операционном усилителе. Принцип работы кварцевого резонатора. Схема кварцевого генератора. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. Схема мультивибратора на операционном усилителе.	5	
Раздел 3. Источники вторичного питания.		45	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители.	Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трёхфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Лабораторная работа № 7 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.	4	

	Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трёхфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова»; принцип действия, временные диаграммы, применение.		
Тема 3.2. Управляемые выпрямители.	Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Лабораторная работа № 8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трёхфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей.	4	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры.	Содержание учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: ёмкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Лабораторная работа № 9 Исследование свойств сглаживающих фильтров.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Назначение и классификация фильтров. Г-образные RC – и LC-фильтры, принцип действия. П-образный пассивный фильтр. Понятие «активные фильтры».	4	

Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока.	Содержание учебного материала Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока.	2	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Лабораторная работа № 10 Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.	3	
Раздел 4. Логические устройства.		18	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники.	Содержание учебного материала Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	4	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Основные базисные логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	2	
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства.	Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	4	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.

			3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	2	
Тема 4.3. Последовательност- ные цифровые устройства.	Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счётчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности.	4	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Последовательностные цифровые устройства: триггер, счётчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.	2	
Раздел 5. Микропроцессорные системы.		15	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
Тема 5.1. Полупроводниковая память.	Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флеш-память. Область применения.	2	У1,У2, 31,32, ОК1- ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2. 3, ПК3.1,ЛР1- ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции.	1	

	Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кеш-память. Флеш-память, использование во внешних запоминающих устройствах.		
Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства.	Содержание учебного материала Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Разрядность. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение.	2	
Тема 5.3. Микропроцессоры.	Содержание учебного материала Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.	4	У1,У2, 31,32, ОК1-ОК9,ПК 1.1, ПК1.2,ПК2.3, ПК3.1,ЛР1-ЛР4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену. Тематика сообщений или презентаций: Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса данных. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращённым набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. Цифровые сигнальные процессоры, их применение.	2	

	Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.		
	Всего:	162	

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;
- компьютер с мультимедийным проектором
- лабораторный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Основные источники:

1. 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, 2022. — 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.

3.2.2. Дополнительные источники (ДИ):

1. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 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. 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, 2022. — 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.

3.2.3. Интернет-ресурсы (ИР)

«Электро»-журнал. Форма доступа: www.elektro.elektrozavod.ru
«Электроника-инфо»//Форма доступа: electronica.nsys.by/pages

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, знаний, умений	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 6. 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 7. Содействовать сохранению окружающей среды,	Поиск оптимального источника информации для решения поставленной задачи. Точность обработки информации при выполнении практических занятий и лабораторных работ.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; ОК 8. 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 иностранных языках		
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.	При выполнении операций по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками, находить оптимальные источники информации для решения поставленной задачи.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ЛР1.Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. ЛР2.Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда. ЛР3.Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний. ЛР4.Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация знаний заполнения технической и технологической документации.	Оценка результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.

У1.измерять параметры электронных схем; У2. пользоваться электронными приборами и оборудованием;	Выбирать электроизмерительные приборы, выполнять измерения и расчёты основных параметров электрических цепей постоянного и переменного тока.	Устный опрос, тестирование, проведение лабораторных и практических занятий, самостоятельная работа.
З1.принцип работы и характеристики электронных приборов; З2.принцип работы микропроцессорных систем;	Определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники.	Оценка работы учащихся на лабораторном занятии, выполнение тестирования.

5.Перечень используемых методов обучения:

5.1. Пассивные: лекции, опросы, тестирование.

5.2.Активные и интерактивные: метод проектов, видео лекция, видеоконференция, вебинар, деловая игра и т.д.