

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 28.01.2025 11:22:13  
Уникальный программный ключ:  
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение  
ОПОП–ППССЗ по специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
направленность подготовки:  
вагоны

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

**для специальности**  
**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**  
**(вагоны)**

*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>16</b>

# 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 – ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 23.02.06 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;
- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППСЗ:

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*:

- 3.1 сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- 3. 2 построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- 3. 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 железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 1.3. Обеспечивать безопасность движения железнодорожного 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 Может объяснить свои профессиональные мотивы, цели, убеждения.

ЛР 25 Демонстрирует интерес к инновациям в производственной деятельности.

ЛР 27 Осознает потребность непрерывного образования.

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	114
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	94
в том числе:	
лабораторные работы в форме практической подготовки	38
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	8
<i>Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме экзамена</i>	12

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
<b>Раздел I Электронные приборы</b>			
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	<b>Содержание учебного материала:</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние примесей в кремниевом кристалле на работоспособность полупроводников. Физические основы образования и свойства p-n перехода. Ёмкость p-n перехода, пробой p-n перехода.	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала:</b> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов. Условные обозначения; маркировка, применение	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 73-108 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Полупроводниковые диоды отечественного производства».	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 1: Исследование работы диодов.	4	
Тема 1.3 Тиристоры	<b>Содержание учебного материала:</b> Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров. Классификация, условные обозначения Основные характеристики и параметры тиристоров. Применение тиристоров.	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 2: Исследование работы тиристора.	4	
Тема 1.4 Полупроводниковый транзистор	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация транзисторов. Условные графические обозначения транзисторов. Принцип действия и способы применения. Разновидности транзисторов	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29

Тема 1.5 Схемы включения биполярных транзисторов	<b>Содержание учебного материала:</b> Схема с общим эмиттером. Схема с общей базой. Схема с общим коллектором.	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.6 Основные параметры транзисторов	<b>Содержание учебного материала:</b> Предельно допустимые параметры. Основные параметры биполярных транзисторов. С и с т е м а $h$ параметров. Влияние температуры на характеристики и параметры транзисторов. Основные параметры полевых транзисторов.	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.7 Режимы работы биполярных транзисторов	<b>Содержание учебного материала:</b> Режимы работы биполярных транзисторов	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 3: Исследование работы транзистора.	4	
Тема 1.8 Интегральные микросхемы.	<b>Содержание учебного материала:</b> История создания. Перспективы развития. Технология изготовления микросхем. Классификация по типу реализации логических элементов. Классификация по технологии изготовления.	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.9 Классификация интегральных микросхем	<b>Содержание учебного материала:</b> Элементы и компоненты ГИС. Степень интеграции микросхем. Классификация микросхем по виду обрабатываемого сигнала. Серии микросхем. Условное обозначение ИМС.	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.10 Полупроводниковые фотоприборы	<b>Содержание учебного материала:</b> Полупроводниковые фотоприборы. История оптоэлектронных приборов. Достоинства оптоэлектронных приборов. Типы оптоэлектронных приборов.	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника: учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 420-469 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Полупроводниковые фотоприборы».	1	

			ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.11 Оптроны, термисторы	<b>Содержание учебного материала:</b> Оптроны. Терморезисторы	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
<b>Раздел 2</b> <b>Электронные усилители</b> <b>и генераторы</b>			
Тема 2.1 Электронные усилители	<b>Содержание учебного материала:</b> Электронные усилители. Классификация. История создания усилителей. Каскады усиления	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.2 Основные характеристики, параметры и режимы усилителей.	<b>Содержание учебного материала:</b> Режимы (классы) усилительных каскадов. Параметры и характеристики усилителей	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.3 Усилители напряжения, мощности и тока. Операционные усилители.	<b>Содержание учебного материала:</b> Операционные усилители. История создания ОУ. Классификация ОУ	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 4: Исследование электронного усилителя	4	
Тема 2.4 Электронные генераторы	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация электронных генераторов. Автоколебания. RC-генераторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.5 Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы.	<b>Содержание учебного материала:</b> Стабилизация частоты. Электрические сигналы. Примеры детерминированных сигналов. Форма импульсов. Прямоугольный импульс	1	Уровень 2 ОК1, ОК2,

			ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.6 ГЛИН. Симметричный мультивибратор	<b>Содержание учебного материала:</b> Симметричный мультивибратор на транзисторах. Ждущий мультивибратор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Схема простого генератора пилообразного напряжения	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 5: Исследование мультивибратора.	2	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.7 Мультивибратор на операционном усилителе	<b>Содержание учебного материала:</b> Мультивибратор на операционном усилителе. Практические схемы с мультивибраторами	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
<b>Раздел 3 Источники вторичного питания</b>			Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.1 Классификация выпрямителей	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация выпрямителей. Применение выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.2 Однофазные и трехфазные неуправляемые выпрямители	<b>Содержание учебного материала:</b> Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Мостовая схема выпрямителя. Трёхфазный однополупериодный выпрямитель. Трёхфазный двухполупериодный выпрямитель	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 108-111 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение неуправляемых выпрямителей на локомотивах».	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 6: Исследование однофазных неуправляемых выпрямителей	2	
Тема 3.3 Принцип действия	<b>Содержание учебного материала:</b> Принцип действия управляемых выпрямителей. Трёхфазные управляемые выпрямители	2	Уровень 2

управляемых выпрямителей	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 7: Исследование мостового управляемого выпрямителя	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.4 Сглаживающие фильтры	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация фильтров. Типы фильтров	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 8: Исследование свойств сглаживающих фильтров	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.5 Активные фильтры	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация транзисторных сглаживающих фильтров. Достоинства ТСФ	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.6 Стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация стабилизаторов. Параметры стабилизатора. Стабилизирующие элементы. Параметрические стабилизаторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 9: Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.7 Компенсационный стабилизатор напряжения (КСН).	<b>Содержание учебного материала:</b> Компенсационные стабилизаторы напряжения	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.8 Компенсационный стабилизатор тока. Импульсные стабилизаторы.	<b>Содержание учебного материала:</b> Компенсационные стабилизаторы тока. Импульсные стабилизаторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 139-142 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Импульсные стабилизаторы».	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
<b>Раздел 4</b> <b>Логические устройства</b>			

Тема 4.1 Цифровые коды. Основы алгебры логики	<b>Содержание учебного материала:</b> Цифровые коды. Основы алгебры логики. Математические операции над двоичными числами	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 4.2 Логические элементы цифровой техники	<b>Содержание учебного материала:</b> Логические элементы цифровой техники	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 153-156 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Логические элементы цифровой техники».	1	
Тема 4.3 Базисные элементы. Применение элементов логических микросхем.	<b>Содержание учебного материала:</b> Логический базис. Реализация логических элементов на полупроводниковых приборах. Микросхемы с логическими элементами. Составление схем с логическими элементами на основании логических функций.	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 157-161 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение элементов логических микросхем.».	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 10: Исследование работы логических элементов	4	
Тема 4.4 Триггеры	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация по функциональному признаку. Классификация по способу ввода информации. Входы триггеров. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры. JK-триггеры	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 162-166 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение электронных триггеров».	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 11: Исследование работы триггеров	4	
Тема 4.5 Регистры	<b>Содержание учебного материала:</b> Регистры. Параллельные регистры. Регистровая память. Сдвигающие регистры	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 4.6 Счётчики электрических импульсов. Шифраторы и дешифраторы	<b>Содержание учебного материала:</b> Счётчики электрических импульсов. Шифраторы и дешифраторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель:	1	

	О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 172-175 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение шифраторов и дешифраторов».		ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	<b>Лабораторные занятия:</b> в форме практической подготовки Лабораторная работа № 12: Исследование работы дешифраторов	4	
Тема 4.7 Мультиплексоры и демultipлексоры. Сумматоры и полусумматоры. Шинные формирователи	<b>Содержание учебного материала:</b> Мультиплексоры и демultipлексоры. Сумматоры и полусумматоры. Шинные формирователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 4.8 АЛУ	<b>Содержание учебного материала:</b> Арифметическо-логические устройства	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
<b>Раздел 5 Микропроцессорные системы</b>			
Тема 5.1 Назначение и классификация запоминающих устройств	<b>Содержание учебного материала:</b> Классификация ЗУ (запоминающих устройств) по функциональному назначению. Обозначения выводов. Обобщенная структурная схема запоминающего устройства. ОЗУ. ПЗУ	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.2 Внешние запоминающие устройства	<b>Содержание учебного материала:</b> Внешние запоминающие устройства	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.3 Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование	<b>Содержание учебного материала:</b> Дискретизация и квантование (Обработка сигналов). Аналоговый и цифровой сигнал. Непрерывная и дискретная информация.	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.4 Цифро-аналоговые преобразователи	<b>Содержание учебного материала:</b> Цифро-аналоговые преобразователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2,

			ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.5 Аналогово-цифровые преобразователи	<b>Содержание учебного материала:</b> Аналогово-цифровые преобразователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.6 Структура процессора, назначение структурных блоков	<b>Содержание учебного материала:</b> Структура процессора. Алгоритм работы процессора	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.7 Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW- процессоры	<b>Содержание учебного материала:</b> CISC – процессоры. RISC – процессоры. VLIW - процессоры	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.8 Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение	<b>Содержание учебного материала:</b> Разновидности микропроцессоров. Классификация микропроцессорных систем. Применение микропроцессорных смстем	1	
<b>ИТОГО</b>		<b>114 часов</b>	
Итоговая аттестация в 4 семестре в форме экзамена			

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Учебная дисциплина реализуется в учебных аудиториях «Лаборатория электроники и микропроцессорной техники», «Кабинет информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»,

Оборудование учебного кабинета: компьютерный класс; комплект учебно-наглядных пособий по электронике. Оборудование лаборатории: лабораторные стенды по электронике.

Технические средства обучения: мультимедиапроектор; 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 (moodle).

### 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>. — 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 2021г., Составитель Локтионов О.Б.

3. 1. Кочеткова, А.Е. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / А. Е. Кочеткова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 152 с. — 978-5-907479-65-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczt.ru/books/1037/280469>.

#### 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
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> 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	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;

	профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	
<b>Знать:</b>		
<b>3.1</b> ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	<p>сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p> <p>Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p> <p>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</p>	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ; Проведение практического занятия. Наблюдение, Экзамен
<b>3.2</b> ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	<p>построение электрических цепей, порядок расчета их параметров</p> <p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p> <p>Способность к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предполагаемых инноваций</p>	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;
<b>3.3</b> ОК. 01 – ОК. 09 ПК 1.1-1.3, 2.3, 3.1,3.2 ЛР.13	<p>способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p> <p>Обеспечивать безопасность движения подвижного состава</p> <p>Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес</p>	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

