

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.08.2026 16:26:56
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

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

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы в форме практической подготовки	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
Подготовка сообщений	14
Работа с учебником	40
Промежуточная аттестация в 4 семестре в форме экзамена	

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)	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
1	2	3	4
Раздел 1 Электронные приборы		40	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала: Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние примесей в кремниевом кристалле на работоспособность полупроводников. Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода. Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 6-72	2 1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала: Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов. Условные обозначения; маркировка, применение Самостоятельная работа обучающихся: 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». Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 1: Исследование работы диодов.	2 2 4	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание учебного материала: Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров. Классификация, условные обозначения Основные характеристики и параметры тиристоров. Применение тиристоров. Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 275-314 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение тиристоров на локомотивах». Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 2: Исследование работы тиристора.	2 2 4	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.4 Полупроводниковый транзистор	Содержание учебного материала: Классификация транзисторов. Условные графические обозначения транзисторов. Принцип действия и способы применения. Разновидности транзисторов Самостоятельная работа обучающихся:	1 1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,

	Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 109-124, 206-220.		ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 1.5 Схемы включения биполярных транзисторов	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 125-142	1	
Тема 1.6 Основные параметры транзисторов	Содержание учебного материала: Предельно допустимые параметры. Основные параметры биполярных транзисторов. Система 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 143-145, 171-183,255-258.	1	
Тема 1.7 Режимы работы биполярных транзисторов	Содержание учебного материала: Режимы работы биполярных транзисторов	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 125-128	1	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 3: Исследование работы транзистора.	4	
Тема 1.8 Интегральные микросхемы.	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 382-384, 388-442	1	
Тема 1.9 Классификация интегральных микросхем	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 384-386	1	

Тема 1.10 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: 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».	2	
Тема 1.11 Оптроны, термисторы	Содержание учебного материала: Оптроны. Терморезисторы	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 470-477,315	1	
1	2	3	4
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		25	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 6-31 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение электронных усилителей».	2	
Тема 2.2 Основные характеристики, параметры и режимы усилителей.	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 95-122	1	
Тема 2.3 Усилители напряжения, мощности и тока. Операционные усилители.	Содержание учебного материала: Операционные усилители. История создания ОУ. Классификация ОУ	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 11-22 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Операционные усилители».	2	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 4: Исследование электронного усилителя	4	
Тема 2.4	Содержание учебного материала: Классификация электронных генераторов. Автоколебания. RC-генераторы	2	Уровень 2

Электронные генераторы	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 170-214	1	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 2.5 Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы.	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 215-223	1	
Тема 2.6 ГЛИН. Симметричный мультивибратор	Содержание учебного материала: Симметричный мультивибратор на транзисторах. Ждущий мультивибратор. Генераторы линейно изменяющегося напряжения. Схема простого генератора пилообразного напряжения	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: 1. Горбачев, А. А. Электроника и схемотехника : учебно-методическое пособие – Калининград : БФУ им. И.Канта, 2022 , стр 343-378 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Симметричные мультивибраторы».	2	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 5: Исследование мультивибратора.	2	
Тема 2.7 Мультивибратор на операционном усилителе	Содержание учебного материала: 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
Раздел 3 Источники вторичного питания		35	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.1 Классификация выпрямителей	Содержание учебного материала: Классификация выпрямителей. Применение выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016г., стр. 103-107	1	
Тема 3.2 Однофазные и трехфазные	Содержание учебного материала: Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой. Мостовая схема	1	Уровень 2

неуправляемые выпрямители	выпрямителя. Трёхфазный однополупериодный выпрямитель. Трёхфазный двухполупериодный выпрямитель		ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: 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».	2	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 6: Исследование однофазных неуправляемых выпрямителей	2	
Тема 3.3 Принцип действия управляемых выпрямителей	Содержание учебного материала: Принцип действия управляемых выпрямителей. Трёхфазные управляемые выпрямители	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 112-116 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение управляемых выпрямителей».	2	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 7: Исследование мостового управляемого выпрямителя	4	
Тема 3.4 Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала: Классификация фильтров. Типы фильтров	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 122-126	1	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 8: Исследование свойств сглаживающих фильтров	2	
Тема 3.5 Активные фильтры	Содержание учебного материала: Классификация транзисторных сглаживающих фильтров. Достоинства ТСФ	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 127-129	1	
Тема 3.6 Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 130-134	1	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 9: Исследование параметрического стабилизатора напряжения.	2	
Тема 3.7 Компенсационный стабилизатор напряжения (КСН).	Содержание учебного материала: Компенсационные стабилизаторы напряжения	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 135-138	1	

			ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 3.8 Компенсационный стабилизатор тока. Импульсные стабилизаторы.	Содержание учебного материала: Компенсационные стабилизаторы тока. Импульсные стабилизаторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 139-142 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Импульсные стабилизаторы».	2	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Раздел 4 Логические устройства		40	
Тема 4.1 Цифровые коды. Основы алгебры логики	Содержание учебного материала: Цифровые коды. Основы алгебры логики. Математические операции над двоичными числами	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 148-152	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 4.2 Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала: Логические элементы цифровой техники	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: 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».	2	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 4.3 Базисные элементы. Применение элементов логических микросхем.	Содержание учебного материала: 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,
	Самостоятельная работа обучающихся: 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.».	2	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 10: Исследование работы логических элементов	4	
1	2	3	4
Тема 4.4 Триггеры	Содержание учебного материала: Классификация по функциональному признаку. Классификация по способу ввода информации. Входы триггеров. RS-триггеры, D-триггеры, Т-триггеры. JK-триггеры	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 162-166 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение электронных триггеров».	2	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки	4	

Тема 4.5 Регистры	Лабораторная работа № 11: Исследование работы триггеров		
	Содержание учебного материала: Регистры. Параллельные регистры. Регистровая память. Сдвигающие регистры	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 167-171	1	
Тема 4.6 Счётчики электрических импульсов. Шифраторы и дешифраторы	Содержание учебного материала: Счётчики электрических импульсов. Шифраторы и дешифраторы	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 172-175 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Применение шифраторов и дешифраторов».	2	
	Лабораторные занятия: в форме практической подготовки Лабораторная работа № 12: Исследование работы дешифраторов	4	
Тема 4.7 Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и полусумматоры. Шинные формирователи	Содержание учебного материала: Мультиплексоры и демультиплексоры. Сумматоры и полусумматоры. Шинные формирователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 176-180	1	
Тема 4.8 АЛУ	Содержание учебного материала: Арифметическо-логические устройства	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 181-184	1	
Раздел 5 Микропроцессорные системы		22	
Тема 5.1 Назначение и классификация запоминающих устройств	Содержание учебного материала: 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
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 189-193	1	
1	2	3	4
Тема 5.2 Внешние запоминающие устройства	Содержание учебного материала: Внешние запоминающие устройства	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9, ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О.	2	

	Б. Локтионов 2016 г., стр. 194-197 Индивидуальное задание: сообщение на тему «Внешние запоминающие устройства».		ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.3 Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование	Содержание учебного материала: Дискретизация и квантование (Обработка сигналов). Аналоговый и цифровой сигнал. Непрерывная и дискретная информация.	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 198-202	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.4 Цифро-аналоговые преобразователи	Содержание учебного материала: Цифро-аналоговые преобразователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 203-206	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.5 Аналогово-цифровые преобразователи	Содержание учебного материала: Аналогово-цифровые преобразователи	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 207-210	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.6 Структура процессора, назначение структурных блоков	Содержание учебного материала: Структура процессора. Алгоритм работы процессора	2	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 211-214	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.7 Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры	Содержание учебного материала: CISC – процессоры. RISC – процессоры. VLIW - процессоры	1	Уровень 2 ОК1, ОК2, ОК4, ОК9,
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашнее задание: Лекции «Электроника и микропроцессорная техника». Составитель: О. Б. Локтионов 2016 г., стр. 215-218	1	ПК1.3 ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27, ЛР 29
Тема 5.8 Микропроцессоры, разновидности, применение. Цифровые сигнальные процессоры, применение	Содержание учебного материала: Разновидности микропроцессоров. Классификация микропроцессорных систем. Применение микропроцессорных систем	1	
ИТОГО		162 часа	

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 №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 СамГУПС в г. Саратове (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> (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Акимов 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	Текущий контроль в форме устного и письменного опроса по темам; оценка выполнения самостоятельных и практических работ;

	профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес	
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.

