

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дедова Ольга Андреевна
Должность: Директор Рязанского филиала ПГУПС
Дата подписания: 25.08.2022 16:15:42
Уникальный программный ключ:
9abb198844dd20b92d5826d8a9081a2797b556ef

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Рязанский филиал ПГУПС

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рязанского филиала
ПГУПС
_____ О.А.Дедова
« ___ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ
ТЕХНИКА

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог
(ЭПС)

Квалификация - техник
вид подготовки - *базовая*

Форма обучения: очная

Рязань, 2022 г.

Рассмотрено на заседании ЦК ЕН и ОПД
протокол № 11 от «24» июня 2022 г.
Председатель Огнева /Огнева М.А./

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 388 от 22 апреля 2014 года.

Разработчик программы:

Долгинцева Л.А , преподаватель Брянского филиала ПГУПС

Рецензенты:

Мариенков И.Е., заместитель директора филиала по УПР Брянского филиала ПГУПС

Булатицкая Е.М., преподаватель ГБПОУ Регионального железнодорожного техникума г. Брянска

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

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

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь: измерять параметры электронных схем, пользоваться электронными приборами и оборудованием

знать: принципов работы и характеристик электронных приборов, принципа работы микропроцессорных систем

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов личностных результатов, общих и профессиональных компетенций:

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному	ЛР 5

народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Способность к развитию. Открыт восприятию нового. Своевременно адаптируется к изменениям. Адекватно понимает свои сильные стороны и области, требующие развития. Систематически прикладывает дополнительные усилия для своего развития, ориентируясь как на текущие, так и на будущие приоритеты бизнеса. Быстро осваивает и применяет на практике новые знания и навыки	ЛР 13
Помощь в развитии. По собственной инициативе делится накопленным опытом и знаниями. Помогает менее опытным сотрудникам в освоении новых знаний и навыков.	ЛР 14
Ориентация на интересы клиентов. Выполняя свою работу, учитывает интересы и потребности. Своими действиями формирует у клиентов положительный имидж ОАО «РЖД»	ЛР 15
Ответственное мышление. Планирует и организует собственную работу в соответствии с приоритетами своего подразделения. Анализирует и учитывает влияние своих действий на соседние участки работы, окружающую среду и общество. Бережно и рационально использует ресурсы компании.	ЛР 16

Работа в команде. Знает и уважает традиции ОАО «РЖД» Уважительно относится к другим сотрудникам вне зависимости от их статуса и подчинения. Находит конструктивные решения конфликтов и противоречий	ЛР 17
Нацеленность на результат. С готовностью берется за решение сложных задач. Проявляет настойчивость и самостоятельность в достижении целей и преодолении препятствий. Принимает персональную ответственность за допущенные ошибки или неудачи. Проявляет высокую работоспособность, умение работать в напряженном графике. Достигает результата, соблюдая нормы деловой этики	ЛР 18
Работа с высоким качеством. Соблюдает установленные сроки выполнения работ. Выполняет работу с высоким качеством. Результаты не требуют корректировок	ЛР 19
Обеспечение безопасности. Неукоснительно соблюдает стандарты ОАО «РЖД» в области безопасности деятельности. Добивается от других вовлеченных лиц неукоснительного соблюдения стандартов компании в области безопасности. Предлагает инициативы, направленные на повышение безопасности движения и выполнения работ.	ЛР 20
Инициативность. Предлагает перспективные и продуманные инициативы по улучшению деятельности. Поддерживает и развивает конструктивные идеи и инициативы коллег. Принимает активное участие в реализации новых идей. Систематически изучает лучший опыт и внедряет его в свою работу.	ЛР 21
Способность к лидерству. Воодушевляет и мобилизует коллег на достижение результатов. Активно вовлекает коллег в обсуждение и решение вопросов, требующих их участия. Берет на себя роль организатора совместных усилий по достижению результата.	ЛР 22
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Имеющий потребность трудиться на благо процветания семьи, родного города, региона.	ЛР 223
Понимающий значение результатов собственного труда для развития экономики Рязанской области	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные Рязанским филиалом ПГУПС	
Демонстрирующий уважение к истории и традициям Рязанского филиала ПГУПС	ЛР 25
Транслирующий в общество положительный имидж обучающегося филиала, проявляющий сопричастность к деятельности филиала	ЛР 26

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- 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.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 112 часов, в том числе:

обязательная часть – 82 часа;

вариативная часть – 30 часов.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 112 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 76 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
теоретическое обучение	56
лабораторные занятия	20
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
в том числе:	20
подготовка к лабораторным занятиям и контрольной работе	
подготовка сообщений или презентаций	16
Занятия в интерактивной форме (виртуальные экскурсии, групповая работа, творческие задания, метод проектов)	20
Промежуточная аттестация семестре проводится в форме дифференцированного зачета, экзамена	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
разделов и тем			
1	2	3	4
Раздел 1. Электронные приборы		36	
Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов	<p>Содержание учебного материала Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства <i>p-n</i>-перехода. <u>Емкость <i>p-n</i>-перехода, пробой <i>p-n</i>-перехода</u></p> <p>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 <i>p-n</i>-перехода. Физические процессы, проходящие в <i>p-n</i>-переходе. Свойства <i>p-n</i>-перехода. Вольтамперная характеристика <i>p-n</i>-перехода. Емкость <i>p-n</i>-перехода. Виды пробоев <i>p-n</i>-перехода</p>	2	2
		2	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	<p>Содержание учебного материала Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение</p> <p>Лабораторное занятие Снятие вольт – амперной характеристики диода.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p>	2	2-3
		2	
		2	

	<p>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</p>		
Тема 1.3. Тиристоры	<p>Содержание учебного материала Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение</p>	2	2-3
	<p>Лабораторное занятие Исследование работы тиристора</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов 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</p>	2	
Тема 1.4. Транзисторы	<p>Содержание учебного материала Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы</p>	3	2-3
	<p>Лабораторные занятия Снятие входных и выходных характеристик транзистора.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции.</p>	4	

	<p>Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия транзистора, транзисторы p- и n- 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</p>		
	<p>Контрольная работа Расчет параметров транзисторов по входным и выходным статическим характеристикам.</p>	1	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы	<p>Содержание учебного материала Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем; активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений</p>	2	2
	<p>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</p>	2	
Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы	<p>Содержание учебного материала Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения</p>	2	2-3
	<p>Лабораторные занятия Исследование работы генерирующего фотодиода.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям.</p>	2	

	<p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений, рефератов или презентаций:</p> <p>Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение.</p> <p>Светодиоды, принцип действия, применение.</p> <p>Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.</p> <p>Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение.</p> <p>Термисторы, принцип действия, условные обозначения, применение</p>		
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		24	
Тема 2.1. Электронные усилители	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</p> <p>Основные характеристики и параметры усилителей.</p> <p>Режимы работы усилителей.</p> <p>Многокаскадные усилители напряжения.</p> <p>Двухтактные усилители мощности.</p> <p>Усилители постоянного тока. Усилители на туннельных диодах.</p>	4	2
	<p>Лабораторное занятие</p> <p>Исследование основных параметров электронного усилителя.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекции.</p> <p>Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию.</p> <p>Подготовка сообщений или презентаций.</p>	2	
	<p>Тематика сообщений или презентаций:</p> <p>Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</p> <p>Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях.</p> <p>Режимы работы усилителей.</p> <p>Усилители напряжения, принцип работы.</p> <p>Усилители мощности, принцип работы.</p> <p>Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе</p>		
Тема 2.2. Электронные генераторы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Классификация электронных генераторов.</p> <p>Генераторы синусоидальных колебаний и пилообразного напряжения. Схема, принцип работы. Электрические импульсы.</p> <p>Классификация, основные параметры.</p>	8	2-3

	Симметричный мультивибратор. Одновибратор. Триггер. Блокинг-генератор.		
	Лабораторное занятие Исследование работы генератора пилообразного напряжения. Снятие характеристик мультивибратора, анализ его работы с помощью осциллографа.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторным занятиям. 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	4	
Раздел 3. Источники вторичного питания		17	
Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы	2	2
	Лабораторное занятие Исследование формы напряжения и тока однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика для подготовки сообщений или презентаций: Классификация выпрямителей. Однофазный однополупериодный выпрямитель; принцип действия, временные	2	

	<p>диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой; принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова»; принцип действия, временные диаграммы, применение</p>		
Тема 3.2. Управляемые выпрямители	<p>Содержание учебного материала Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Применение управляемых выпрямителей</p>	1	
Тема 3.3. Сглаживающие фильтры	<p>Содержание учебного материала Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p>	1	
	<p>Тематика сообщений или презентаций: Назначение и классификация фильтров. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. П-образный пассивный фильтр.</p>		

	Понятие «активные фильтры»		
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	2
	Лабораторное занятие Исследование параметрического стабилизатора напряжения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения	1	
Раздел 4. Логические устройства		19	
Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы на реле и полупроводниковых приборах. Логические элементы в интегральном исполнении, принцип работы.	4	2-3
	Лабораторное занятие Исследование работы логических элементов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчетов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.	3	
	Тематика сообщений или презентаций: Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы		
Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение	2	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Тематика сообщений или презентаций: Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультимплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение</p>	2	
Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства	<p>Содержание учебного материала Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер; принцип работы, таблицы истинности</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности</p>	3	
Раздел 5. Микропроцессорные системы		16	
Тема 5.1. Полупроводниковая память	<p>Содержание учебного материала Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Тематика сообщений или презентаций: Классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства; назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память. Флэш-память, использование во внешних запоминающих устройствах</p>	1	
Тема 5.2. Аналого-	Содержание учебного материала	4	2

цифровые и цифро-аналоговые устройства	Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.	2	
	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		
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	2	2
	Дифференцированный зачет	2	
	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 сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение.	1	

	Цифровые сигнальные процессоры, их применение. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение		
	Всего	112	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

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

Реализацию рабочей программы учебной дисциплины обеспечивает лаборатория Электроники и микропроцессорной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: столы учебные, стулья ученические, рабочее место преподавателя, персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура, мышка).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469657>

Дополнительная учебная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 431 с.

Интернет-ресурсы:

1. «Электроника-инфо» // Форма доступа: electronica.nsys.by/pages

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 12. Триггер, блокинг-генератор: назначение, принцип действия, режимы работы и их параметры в форме методики «мозгового штурма».

Тема 13. Мультивибратор, одновибратор: назначение, принцип действия, режимы работы и их параметры в форме методики «мозгового штурма».

3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих лабораторных занятий:

Лабораторное занятие №1 Снятие вольт – амперной характеристики диода.

Лабораторное занятие №2 Снятие входных и выходных характеристики транзистора.

Лабораторное занятие № 4 Исследование работы тиристора.

Лабораторное занятие № 13 Исследование работы генерирующего фотодиода.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: измерять параметры электронных схем	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
пользоваться электронными приборами и оборудованием	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям
знания: принципов работы и характеристик электронных приборов	оценка защиты отчетов по лабораторным занятиям, устного опроса; контрольной работы
принципа работы микропроцессорных систем	экспертное наблюдение и оценка сообщений или презентаций