

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
Ростовский государственный университет путей сообщения
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В.Ковалева
(ЛТЖТ – филиал РГУПС)

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

Лиски

2024

Рассмотрено

на заседании цикловой комиссии
обще профессиональных дисциплин и
профессиональных модулей специальности
23.02.06

Протокол № 1 от «31» августа 2024 г

Утверждаю

Составлена в соответствии с ФГОС СПО по
специальности 23.02.06 Техническая
эксплуатация подвижного состава железных
дорог

Зам. директора по УР  Т.В. Сергеева
«01» сентября 2024 г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 «Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог», утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388, приказа Министерства Просвещения Российской Федерации «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 1 сентября 2022 г. № 796 (зарегистрированный Министерством Юстиции Российской Федерации 11 октября 2022 г. рег. номер 70461), на основе примерной программы, рекомендованной Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (заключение Экспертного совета № 295 от 16 августа 2011 г.)

Организация-разработчик: Лискинский техникум железнодорожного транспорта имени И.В. Ковалева – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчик: Буйволова Л.А., Новиков Д.Е., преподаватели ЛТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ЛТЖТ – филиала РГУПС

Протокол № 1 от «01» сентября 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	18
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения электроники и микропроцессорной техники в организациях среднего профессионального образования технического профиля, при подготовке специалистов среднего звена.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

– общепрофессиональная дисциплина профессионального учебного цикла.

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

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

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

в результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

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

1.4. Количество часов по учебному плану на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 106 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 74 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 32 часа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
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, 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 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	106
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
<i>Теоретические занятия</i>	54
<i>Лабораторные занятия</i>	20
<i>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</i>	32
в том числе:	
консультации	10
подготовка к лабораторным занятиям	10
подготовка сообщений или презентаций	12
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и микропроцессорная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Электронные приборы		38	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала		
	1. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние примесей в кремниевом кристалле на работоспособность полупроводников. 2. Физические основы образования и свойства р-п перехода. 3. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекций.	1	
	Подготовка сообщений или презентаций.		
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций		
	1. Собственная проводимость полупроводников. 2. Примесная проводимость полупроводников. 3. Образование р-п перехода. 4. Физические процессы, проходящие в р-п переходе. 5. Свойства р-п перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода. 6. Емкость р-п перехода. Виды пробоев р-п переходе.		
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		
	1. Конструкция диодов. 2. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. 3. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения, их маркировка, применение.	4	2
	Лабораторные занятия		
	Исследование работы полупроводниковых диодов. Исследование работы полупроводникового стабилитрона.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекций.	2	
	Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям.		
	Подготовка сообщений или презентаций.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные, их условные обозначения. 2. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод. 3. Применение полупроводниковых диодов, маркировка. 4. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность. 		
<p>Тема 1.3 Транзисторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия транзистора, транзисторы р- и n-проводимости. 2. Классификация транзисторов, условные обозначения. 3. Схемы включения транзистора. Статический и нагрузочный режимы работы. 4. Ключевой режим работы транзистора. 5. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, их применение, маркировка. 	6	2
	<p>Лабораторные занятия</p> <p>Исследование работы биполярного транзистора Исследование схемы стабилизации режима работы транзистора</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекций. Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.</p>	2	
	<p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия транзистора, транзисторы р- и n- проводимости. 2. Классификация транзисторов, условные обозначения. 3. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Статический и нагрузочный режимы работы. 4. Схема включения транзистора с общей базой. Статический и нагрузочный режимы работы. 5. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Статический и нагрузочный режимы работы. 6. Ключевой режим работы транзистора. 		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	7. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.				
Тема 1.4 Тиристоры	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Конструкция тиристоров. 2. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. 3. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение.				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Работа с конспектом лекций. Выполнение рефератов, подготовка сообщений или презентаций.				
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	1	2		
	1. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. 2. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.				
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций				
1. Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. 2. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы.					
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение. 2. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение 3. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, область применения. 4. Термисторы, принцип действия, условное обозначение, применение.				
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Работа с конспектом лекций. Подготовка сообщений или презентаций.				
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций				
1. Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	действия, применение. 2. Светодиоды, принцип действия, применение. 3. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. 4. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение. 5. Термисторы, принцип действия, условное обозначение, применение.		
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		20	
Тема 2.1 Электронные усилители	<p>Содержание учебного материала</p> 1. Классификация усилителей, структурная схема усилителя. 2. Основные характеристики и параметры усилителей. 3. Режимы работы усилителей. 4. Усилители напряжения. 5. Усилители мощности. 6. Усилители тока. Дифференциальные усилители. 7. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.		
	<p>Лабораторное занятие Исследование усилителей мощности.</p>	2	3
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		
	Работа с конспектом лекций.		
	Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию.	4	
	Подготовка сообщений или презентаций		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация усилителей, структурная схема усилителя. 2. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях. 3. Режимы работы усилителей. 4. Усилители напряжения, принцип работы. 5. Усилители мощности, принцип работы. 6. Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе. 		
<p>Тема 2.2 Электронные генераторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электронных генераторов. 2. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. 3. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. 4. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры. 5. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. 6. Симметричный мультивибратор. 7. Мультивибратор на операционном усилителе. 		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		
	<p>Работа с конспектом лекций.</p>		
	<p>Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.</p>		
<p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электронных генераторов. 2. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы. 3. Схема генератора типа RC на операционном усилителе. 4. Принцип работы кварцевого резонатора. 5. Схема кварцевого генератора. 6. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов. 7. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах. 8. Схема мультивибратора на операционном усилителе. 	3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 3 Источники вторичного питания		21	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация выпрямителей. 2. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. 3. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. 	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с конспектом лекций.	1	
	Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.		
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. 2. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. 	2	2
	Лабораторные занятия Исследование тиристорного выпрямителя Исследование работы инвертора тока	6	3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	Исследование одновибратора и блокинг-генератора				
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	Работа с конспектом лекций.				
	Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.				
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. 2. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. 3. Применение управляемых выпрямителей.				
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Назначение и классификация фильтров. 2. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. 3. Однозвенные и многозвенные фильтры. 4. Активные фильтры.				
	Лабораторное занятие			2	3
	Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров.				
	Самостоятельная работа обучающихся	1			
	Работа с конспектом лекций.				
	Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.				
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Назначение и классификация фильтров. 2. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия. 3. П-образный пассивный фильтр. 4. Понятие «активные фильтры».				
Тема 3.4 Стабилизаторы напряжения и тока	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. 2. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. 3. Компенсационный стабилизатор тока.				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию.</p> <p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <p>1. Классификация стабилизаторов, применение.</p> <p>2. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.</p>	1	
<p>Раздел 4 Логические устройства</p>		12	
<p>Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.</p> <p>2. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.</p> <p>3. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p> <p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p>Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию.</p> <p>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</p> <p>1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности.</p> <p>2. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.</p> <p>3. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.</p>	2	2
<p>Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультимплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом лекций.</p>	2	2
		1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Подготовка сообщений или презентаций.		
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультимплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.		
Тема 4.3 Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала	4	2
	1. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. Триггер Шмидта. 2. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с конспектом лекций.		
	Подготовка сообщений или презентаций.		
	Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию.		
Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. 2. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.			
Раздел 5 Микропроцессорные системы		15	
Тема 5.1 Полупроводниковая память	Содержание учебного материала	2	2
	1. Назначение и классификация запоминающих устройств. 2. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Кэш-память. Область применения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Работа с конспектом лекций.		
Подготовка сообщений или презентаций.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения		
1	2	3	4		
	Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Классификация запоминающих устройств. 2. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства, назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память.				
Тема 5.2 Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства	Содержание учебного материала	4	2		
	1. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. 2. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. 3. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.				
	Лабораторное занятие Изучение работы схемы предварительной обработки сигнала.			2	3
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Работа с конспектом лекции.				
	Подготовка сообщений или презентаций.				
Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию.					
Тема 5.3 Микропроцессоры	Содержание учебного материала	2	2		
	1. Структура процессора, назначение структурных блоков. 2. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. 3. Микропроцессоры, разновидности, применение. 4. Цифровые сигнальные процессоры, применение. 5. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.				
	Самостоятельная работа обучающихся			2	
	Работа с конспектом лекции.				
Подготовка сообщений или презентаций.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия, самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Подготовка к дифференцированному зачету. Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций 1. Структура процессора: арифметико-логическое устройство, устройство управления, внутренняя шина, внутренняя память, регистры команд, адреса данных. 2. Понятие архитектуры фон Неймана, гарвардской архитектуры. 3. Процессоры с полным набором команд (CISC), процессоры с сокращенным набором команд (RISC), процессоры со сверхдлинным командным словом (VLIW). Производители, применение. 4. Цифровые сигнальные процессоры, их применение. 5. Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение.		
	Всего:	106	

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)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализуется программа дисциплины в лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект пособий по лабораторным занятиям «Электроника и микропроцессорная техника»;
- лабораторные стенды «Промышленная электроника» (10 блоков);
- осциллограф;
- токовый шунт;
- соединительные провода.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

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://umczdt.ru/books/1037/280469/>

2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19818-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562790>

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560884>

Дополнительные источники:

1. Кирпич, О. А. ОП 02 Электротехника и электроника Часть 1 : методическое пособие / О. А. Кирпич. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 116 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1258/251437/>

2. Кирпич, О. А. ОП 02 Электротехника и электроника Часть 2 : методическое пособие / О. А. Кирпич. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 60 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1258/251438/>

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: – измерять параметры электронных схем – пользоваться электронными приборами и оборудованием	Проверка способности измерять параметры электронных схем, умений пользоваться электронными приборами и оборудованием в процессе лабораторных занятий и при защите отчетов по ним (зачет).
знания: – принципов работы и характеристик электронных приборов – принципа работы микропроцессорных систем	Тестирование, контрольная работа, устный опрос по соответствующим темам программы (оценка).