

**РОСЖЕЛДОР**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ  
ТЕХНИКА**

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ВАГОНЫ**

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
Председатель ЦК

Н.В. Сорочан

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Е.В. Собина

«01» июня 2023 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20 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

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного  
транспорта – филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Ростовский  
государственный университет путей сообщений».

**Разработчик:**

Жирнова Валентина Михайловна - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электроника и микропроцессорная техника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена

- дисциплина общепрофессионального цикла.

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

уметь: - измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием.	ОК 1 – 9 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.
знать: - принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем.	ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2.

Обучающийся должен овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями.

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
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 техническую документацию.
ПК 3.2.	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины для базовой подготовки:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **106 часов**, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **74 часа**;  
 самостоятельной работы обучающегося - **26 часа**;  
 консультации – **6 часов**.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Электроника и микропроцессорная техника

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы для базовой подготовки

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>106</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>26</b>
Консультации	6
<b>Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. 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
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Физические основы образования и свойства p-n перехода.</li> <li>2. Емкость p-n перехода, пробой p-n перехода.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собственная проводимость полупроводников.</li> <li>2. Примесная проводимость полупроводников.</li> <li>3. Образование p-n перехода.</li> <li>4. Физические процессы, проходящие в p-n переходе. Свойства p-n перехода</li> <li>5. Свойства p-n перехода. Вольтамперная характеристика p-n перехода.</li> <li>7. Емкость p-n перехода. Виды пробоев p-n перехода.</li> </ol>	4	2
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция диодов.</li> <li>2. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.</li> <li>3. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.</li> </ol> <p><b>Лабораторное занятие</b> 1 Исследование работы диодов.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, туннельные, фотодиоды, светодиоды, варикапы, силовые, лавинные, условные обозначения.</li> <li>2. Технология изготовления диодов, конструкция, выводы диода – анод и катод.</li> <li>3. Применение полупроводниковых диодов, маркировка.</li> <li>4. Основные параметры полупроводниковых диодов: напряжение, ток, мощность.</li> </ol>	4	2
<b>Тема 1.3. Тиристоры</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция тиристоров</li> <li>2. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения.</li> </ol>	2	2

	3. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение.		
	<b>Лабораторное занятие</b> 2 Исследование работы тиристора	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Выполнение рефератов, подготовка сообщений или презентаций.	2	
<b>Тема 1.4. Транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Режимы работы	6	
	<b>Лабораторное занятие</b> 3 Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерение основных параметров. 4 Исследование работы транзистора в ключевом режиме	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 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. 7. Основные характеристики и параметры биполярных транзисторов, применение, маркировка.	2	
<b>Тема 1.5. Интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. 2. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 1. Активные и пассивные элементы микросхем: диоды, транзисторы, резисторы, конденсаторы. 2. Классификация и назначение интегральных микросхем. Аналоговые и цифровые микросхемы.	1	
<b>Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	



	<p>Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, принцип действия, применение.</li> <li>2. Светодиоды, принцип действия, применение.</li> <li>3. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение.</li> <li>4. Оптроны, разновидности, принцип действия, условные обозначения, применение.</li> <li>5. Термисторы, принцип действия, условное обозначение, применение.</li> </ol>		
<b>Раздел 2. Электронные усилители и генераторы</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 2.1. Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</li> <li>2. Основные характеристики и параметры усилителей.</li> <li>3. Режимы работы усилителей.</li> <li>4. Усилители напряжения.</li> <li>5. Усилители мощности.</li> <li>6. Усилители тока. Дифференциальные усилители.</li> <li>7. Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение.</li> </ol>		2
	<b>Лабораторное занятие</b> 5 Исследование электронной схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителей, измерение основных параметров	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация усилителей, структурная схема усилителя.</li> <li>2. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратная связь в усилителях.</li> <li>3. Режимы работы усилителей.</li> <li>4. Усилители напряжения, принцип работы.</li> <li>5. Усилители мощности, принцип работы.</li> <li>6. Операционные усилители, схемы усилителей напряжения на операционном усилителе.</li> </ol>		
<b>Тема 2.2. Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация электронных генераторов.</li> <li>2. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы.</li> <li>3. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор.</li> <li>4. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры.</li> <li>5. Генератор линейно-изменяющегося напряжения.</li> <li>6. Симметричный мультивибратор.</li> <li>7. Мультивибратор на операционном усилителе.</li> </ol>		2
		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторным занятиям. Подготовка сообщений или презентаций.	2	

	<p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация электронных генераторов.</li> <li>2. Автогенератор типа RC на дискретных элементах, принцип работы.</li> <li>3. Схема генератора типа RC на операционном усилителе.</li> <li>4. Принцип работы кварцевого резонатора.</li> <li>5. Схема кварцевого генератора.</li> <li>6. Классификация электрических импульсов. Параметры импульсов.</li> <li>7. Работа схемы симметричного мультивибратора на дискретных элементах.</li> <li>8. Схема мультивибратора на операционном усилителе.</li> </ol>		
	<b>Контрольная работа</b> Контрольная работа по разделам 1 и 2 «Электронные приборы», «Электронные усилители и генераторы».	2	
<b>Раздел 3. Источники вторичного питания</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Неуправляемые выпрямители</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация выпрямителей.</li> <li>2. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры.</li> <li>3. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы.</li> </ol> <p><b>Лабораторное занятие</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6 Исследование мультивибраторов</li> <li>7 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя, измерение основных параметров</li> </ol>	2	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация выпрямителей.</li> <li>2. Однофазный однополупериодный выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.</li> <li>3. Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.</li> <li>4. Однофазный мостовой выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы напряжений, среднее значение выпрямленного напряжения, применение.</li> <li>5. Трехфазный выпрямитель, выполненный по схеме «звезда Ларионова», принцип действия, временные диаграммы, применение.</li> </ol>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию.</p>	2	
<b>Тема 3.2. Управляемые выпрямители</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.</li> <li>2. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями.</li> </ol>	4	2
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров</li> </ol>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию.</p>	1	

	<p>Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы.</li> <li>2. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.</li> <li>3. Применение управляемых выпрямителей.</li> </ol>		
<b>Тема 3.3. Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и классификация фильтров.</li> <li>2. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания.</li> <li>3. Однозвенные и многозвенные фильтры.</li> <li>4. Активные фильтры.</li> </ol>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	<p>9 Исследование свойств сглаживающих фильтров</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и классификация фильтров.</li> <li>2. Г-образные RC- и LC- фильтры, принцип действия.</li> <li>3. П-образный пассивный фильтр.</li> <li>4. Понятие «активные фильтры».</li> </ol>	1	
<b>Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.</li> <li>2. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения.</li> <li>3. Компенсационный стабилизатор тока.</li> </ol>		2
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	10 Исследование параметрического стабилизатора напряжения		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Работа с конспектом лекции. Подготовка к защите отчётов по лабораторному занятию. Подготовка сообщений или презентаций.</p> <p><b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация стабилизаторов, применение.</li> <li>2. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.</li> </ol>	1	
<b>Раздел 4. Логические устройства</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 4.1. Логические элементы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.		2

цифровой техники	2. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. 3. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 1. Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблица истинности. 2. Основные базисные логические элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. 3. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	1	
<b>Тема 4.2.</b> <b>Комбинационные цифровые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, назначение выводов, применение.	1	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Последовательностные цифровые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Последовательностные цифровые устройства: триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. Триггер Шмитта. 2. RS-триггер, JK-триггер, D-триггер, T-триггер, принцип работы, таблицы истинности.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к защите отчета по лабораторному занятию <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 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.	1	
<b>Раздел 5.</b> <b>Микропроцессорные системы</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 5.1.</b> <b>Полупроводниковая память</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Назначение и классификация запоминающих устройств. 2. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флэш-память. Область применения.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 1. Классификация запоминающих устройств. 2. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства, назначение, область применения. Понятия ROM, RAM, CMOS-память, кэш-память.	1	

<b>Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. 2. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, применение. 3. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение.		2
		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. <b>Примерные темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 1. Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Частота дискретизации, уровни квантования. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Разрядность. 2. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Условные обозначения, применение. 3. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя. Условные обозначения, применение.	1	
<b>Тема 5.3. Микропроцессоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка сообщений или презентаций. Подготовка к экзамену. <b>Темы для подготовки сообщений или презентаций</b> 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.	1	
	<b>Консультации</b>	6	
	<b>Всего:</b>	<b>106</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Рабочие места по количеству обучающихся.

Учебно-методический комплекс.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мобильный мультимедийный проектор и экран
- стенды для лабораторных работ «Уралочка» включающие в себя:
  - источники питания;
  - коммутационную аппаратуру;
  - измерительные приборы;
  - мультиметры;
  - электронные осциллографы;
  - наборы резисторов, конденсаторов, катушек индуктивностей,

нелинейных элементов;

- образцы измерительных механизмов приборов различных систем.

Наглядные пособия:

- электрические цепи переменного тока
- основные зоны электротехники
- макеты, модели, схемы

Измерительные приборы: осциллограф; ваттметр, двулучевой осциллограф, вольтметры.

Учебная, методическая литература;

Демонстрационные плакаты.

**Для самостоятельной работы:**

кабинет самостоятельной подготовки обучающегося, оборудованный компьютерной техникой, локальной *сетью с выходом в Internet*.

**Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 7 ;

Microsoft Office ProPlus 2013;

Dr.Web Security Space 9.0.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основная:**

1. Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 242 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493232> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496182> (дата обращения: 18.08.2022).

4. Электроника и микропроцессорная техника. Раздел Электронные приборы: учеб. пособие для студентов / В.М. Жирнова. – Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. – 64 с.

#### **Дополнительная:**

1. 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. — М. : Юрайт, 2022. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492093> (дата обращения: 18.08.2022).

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492751> (дата обращения: 18.08.2022).

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492752> (дата обращения: 18.08.2022).

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е

изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492705> (дата обращения: 18.08.2022).

5. Методические указания (рабочая тетрадь) по выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения. Электроника и микропроцессорная техника. В.М. Жирнова; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС. – Волгоград, 2021. - 36 с.

#### **4. 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, экзамена.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> измерять параметры электронных схем пользоваться электронными приборами и оборудованием	оценка защиты отчётов по лабораторным занятиям
<b>знания:</b> принципов работы и характеристики электронных приборов принцип работы микропроцессорных систем	оценка защиты отчётов по лабораторным занятиям; устный опрос; оценка сообщений или презентаций