

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
**ИМ. А.В. ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

**3.4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.03 Основы электроники и цифровой схемотехники**

**программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих**  
**профессия 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации**  
**квалификации выпускника – Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин**  
**Форма обучения - очная**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.**

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В. Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Кривоногова Е.А., директор АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Москова О.М. зам.директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Лихачёва Л.И., преподаватель АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рекомендована методическим объединением профессионального цикла

Протокол № 12 от « 28 » июня 20 23 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
1. Паспорт программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПД.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

### 1.1. Область применения учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины "Основы электроники и цифровой схемотехники" является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Программа учебной дисциплины может быть использована в программах профессиональной подготовки по профессии ОКПР 16199 «Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин»; для эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина "Основы электроники и цифровой схемотехники" входит в профессиональный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен формировать

#### **профессиональные (ПК) и общие (ОК) компетенции:**

ПК 1.1. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 1.2. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 1.3. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.

ПК 1.4. Создавать видео-ролики, презентации, слайд-шоу, медиа-файлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов.

ПК 1.5. Воспроизводить аудио, визуальный контент и медиа-файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в Интернете.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

У1 - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

31 - основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;

32 - общие сведения о распространении радиоволн;

33 - принцип распространения сигналов в линиях связи;

34 - сведения о волоконно-оптических линиях;

35 - цифровые способы передачи информации;

36 - общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);

37 - логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

38 - функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

39 - запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;

310 - цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Количество максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	96
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	38
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
в том числе:	
повторение пройденного материала, поиск информации в сети Интернет, подготовка презентаций, составление план-конспектов, разработка глоссария, заполнение таблиц и т.д.	
<b>Итоговая аттестация в форме зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>		<b>23</b>		
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	1	1	
	1   Введение. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире			
	<b>Лабораторные работы</b>	-		
	<b>Практические работы</b>	-		
	<b>Контрольные работы. Входной контроль</b>	-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта</b>	-		
<b>Тема 1.1 Электронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>31 - основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов</b>	2		1
1	Общее представление об электровакуумных и полупроводниковых приборах.		1	
2	Особенности стабилитронов и тиристоров: назначение, типичные схемы и вольт-амперные характеристики, основные параметры		1	
3	Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики		1	
4	Основные схемы выпрямления переменного тока		1	
5	Сглаживающие фильтры и их характеристики		1	
6	Усилители, генераторы электрических сигналов		1	
<b>Лабораторные работы</b>			-	
<b>Практические работы</b> <b>У1 - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники</b>			8	
№ 1	Общие сведения о полупроводниках.			
№ 2	Полупроводниковые диоды			
№ 3	Биполярные транзисторы			
<b>Контрольные работы</b>		-		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики полупроводниковых приборов». Подготовка сообщения на тему «Генераторы колебаний»</b>	4		

	специальной формы»		
<b>Тема 1.2</b> Распространение сигналов и радиоволн	<b>Содержание учебного материала</b> <b>32 - общие сведения о распространении радиоволн</b> <b>33 - принцип распространения сигналов в линиях связи</b> <b>34 - сведения о волоконно-оптических линиях</b>	2	
	1   Общие сведения о распространении радиоволн		1
	2   Принцип распространения сигналов в линиях связи		1
	3   Сведения о волоконно-оптических линиях		1
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы</b>	-	
	<b>Контрольная работа № 1</b> по разделу 1 «Основы электроники»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему «Области применения оптоэлектронных устройств»	4	
<b>Раздел 2 Основы цифровой схемотехники</b>		<b>73</b>	
<b>Тема 2.1</b> Элементы цифровых электронных цепей	<b>Содержание учебного материала</b> <b>35 - цифровые способы передачи информации</b> <b>36 - общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)</b>	2	
	1   Цифровые способы передачи информации. Понятие элементной базы схемотехники		1
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические работы</b> <b>У1 - определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники</b>	4	
	№ 4   Оптоэлектронные приборы		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники»	6	
	<b>Тема 2.2</b> Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<b>Содержание учебного материала</b> <b>37 - логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем</b>	3
1   Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ)		1	
2   Элементарные логические функции и формы их представления		1	
3   Понятие об основном базисе алгебры логики (И-ИЛИ-НЕ)		1	

	4	Понятие комбинационной схемы. Построение комбинационных схем в заданном базисе		1
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические работы</b>		12	
	№ 5	Заполнение таблицы истинности по виду логической функции		
	№ 6	Выполнение заданий на построение комбинационных схем в заданном базисе		
	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме 2.2 Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение упражнений на построение таблиц истинности на основе логических функций. Выполнение заданий на построение комбинационных схем. Подготовка к контрольной работе по теме		8	
<b>Тема 2.3</b> Функциональные узлы	<b>Содержание учебного материала</b> <b>38 - функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)</b>		6	
	1	Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение, структура, применение		1
	2	Цифровые компараторы. Сумматоры. Назначение, структура, применение		1
	3	Триггеры. Регистры. Счетчики. Назначение, структура, применение		1
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические работы</b>		10	
	№ 7	Сравнительный анализ логических схем принятия решений		
	№ 8	Сравнительный анализ логических схем памяти		
	<b>Контрольные работы</b>		-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Дать письменный развернутый ответ на вопрос: «В каких вычислительных устройствах используются логические схемы принятия решений и схемы памяти?»		6		
<b>Тема 2.4</b> Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые	<b>Содержание учебного материала</b> <b>39 - запоминающие устройства на основе БИС/СБИС</b> <b>310 - цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</b>		2	
	1	Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем. Примеры использования больших интегральных схем (БИС) и сверхбольших интегральных схем (СБИС)		1



преобразователи	2	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия.		1
	<b>Лабораторные работы</b>		-	
	<b>Практические работы</b>		4	
	№ 9	Исследование характеристик запоминающих устройств на основе микросхем		
	№ 10	Исследование характеристик аналого-цифровых и цифро-аналоговых преобразователей		
	<b>Контрольная работа № 3</b> по разделу 2		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка сообщения на тему «Сверхбольшие интегральные схемы»		4	
<b>Зачет</b>		2		
<b>Итого</b>		<b>96</b>		

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по электротехнике, электронной технике, электрорадиоизмерениям.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

1. компьютер;
2. ЖК-телевизор (LG 47LD455) для фронтальной работы;
3. выход в глобальную сеть Интернет;

##### **Технические средства обучения:**

1. вольтметры,
2. амперметры,
3. ваттметры,
4. осциллограф,
5. узлы двигателей,
6. светильники,
7. реостаты,
8. автоматические выключатели и др.
9. Электронные средства обучения: тесты.

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Никифоров Михаил Борисович Проектирование цифровых устройств : учебник / А.В. Кистрин, Б.В. Костров, М.Б. Никифоров, Д.И. Устюков. — М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование)

##### **Дополнительные источники:**

1. Электротехника и электроника: Учебник / Гальперин М.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.- (Профессиональное образование)
2. Учебные фильмы. Видео по электрическим машинам и трансформаторам на YOUTUBE.COM:  
[http://www.youtube.com/watch?v=7tEsJ-xAoEQ&feature=related;](http://www.youtube.com/watch?v=7tEsJ-xAoEQ&feature=related)  
Z:\k211\Мастерам радистам\Видео.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;</li> </ul> <p><b>должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов; общие сведения о распространении радиоволн; сведения о волоконно-оптических линиях; принцип распространения сигналов в линиях связи; цифровые способы передачи информации; общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);</li> <li>логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем; функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики); запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;</li> <li>цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи</li> </ul>	<p>Входной:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> </ul> <p>Текущий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспресс-опрос, тестирование, проверка глоссария</li> <li>- оценка по результатам выполнения практических работ,</li> <li>- контрольные работы по темам;</li> <li>- упражнения и задания на заполнение таблиц истинности и построение;</li> <li>- развернутый ответ на вопрос комбинационных схем.</li> </ul> <p>Итоговый: зачет</p>

#### КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты освоения компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения компетенций
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Наблюдение при выполнении практических заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Наблюдение при выполнении практических заданий, оценка результатов
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Оценка результатов поиска информации в Интернете
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные	Наблюдение при выполнении

технологии	практических заданий
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Наблюдение за поведением на занятиях
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний	
ПК 1.1. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.2. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.3. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 1.4. Создавать видео-ролики, презентации, слайд-шоу, медиа-файлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов.	Наблюдение и оценивание работы в редакторе презентаций
ПК 1.5. Воспроизводить аудио, визуальный контент и медиа-файлы средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов
ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в Интернете.	Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы, оценка результатов