

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уфимский университет науки и технологий»  
Уфимский авиационный техникум

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК Разработки  
электронных устройств и систем

  
\_\_\_\_\_  
О.Л. Семёнова  
«04» апреля 2023 г.

## **ОП.02 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Наименование специальности

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Квалификация выпускника

**Техник**

Базовая подготовка  
Форма обучения: очная

Уфа, 2023

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2022 г. № 392.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>16</b>
<b>6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)</b>	<b>19</b>

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **«ОП.02 Информатика и вычислительная техника»**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ОП.02 «Информатика и вычислительная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

### **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения		Знания	
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Уд1	работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	Зд1	основные понятия автоматизированной обработки информации
	Уд2	использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы	Зд2	общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем
	Уд3	собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);	Зд3	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач
	Уд4	устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО	Зд4	структура ПК
	Уд5	подключать ПК к локальной и глобальной сети	Зд5	понятие о локальных и глобальных сетях
	Уд6	проводить простейшее конфигурирование локальной сети	Зд6	назначение и основы работы сетевого оборудования
	Уд7	использовать специализированное прикладное программное обеспечение для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК	Зд7	принципов работы в сетевых сервисах Интернет
	Уд8	использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач		

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>56</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>48</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	24
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Дифференцированный зачёт</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02 Информатика и вычислительная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Основы компьютерного представления информации</b>		<b>4/2</b>			
Тема 1.1. Информация, информационные процессы, информатизация общества	Содержание учебного материала	1/-	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2
	Представление различных видов информации в устройствах вычислительной техники. Кодирование и преобразование информации. Сигнал как носитель информации. Развитие вычислительной техники в современном обществе	1			
	<i>В том числе практических занятий</i>	-			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
Тема 1.2. Способы представления информации	Содержание учебного материала	3/-	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3
	Представление целых и вещественных чисел. Системы счисления, используемые в компьютере.	1			
	<i>В том числе практических занятий</i>	2			
	ПЗ№1 Перевод чисел из одной системы счисления в другую				
	Самостоятельная работа обучающихся	-			
<b>Раздел 2. Основы логики</b>		<b>12/4</b>			
Тема 2.1. Основы понятия алгебры логики	Содержание учебного материала	4/2	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3
	Введение в алгебру логики. Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики. Логические схемы	2			
	<i>В том числе практических занятий</i>	2			
	ПЗ№2 Построение таблиц истинности для заданных логических функций				
	Самостоятельная работа обучающихся	-			

Тема 2.2 Логические элементы и схемы	Содержание учебного материала	4/-			
	Основные логические функции и элементы их реализующие: принципы работы, таблицы истинности, УГО.	2	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3
	<i>В том числе практических занятий</i>	-			
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Исследование работы логических элементов</i>	2			
Тема 2.3 Синтез комбинационных логических устройств	Содержание учебного материала	4/2			
	Понятие о базисе. Методы представления логических функций в универсальных базисах Шеффера и Пирса	2	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3
	Канонические формы представления логических функций: СДНД и СКНФ. Построение схем логических устройств в различных элементных базисах,				
	<i>В том числе практических занятий</i>	2			
	ПЗ№3 Построение логических схем в основном и универсальных базисах	-			
<b>Раздел 3. Цифровые устройства</b>		<b>26/12</b>			
Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	Содержание учебного материала	14/6			
	Шифраторы и дешифраторы. Назначение, принципы функционирования. Условные обозначения микросхем, таблицы истинности.	2	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3, Зд4
	Мультиплексоры и демультиплексоры. Микросхемы мультиплексоров. Условное графическое обозначение таблицы истинности.	2			
	Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Таблица истинности. Принцип действия одноразрядного и многоразрядного сумматоров, сумматоры в интегральном исполнении, обозначение микросхем.	2			

	<i>В том числе практических занятий</i> ПЗ№4 Проектирование устройства на базе комбинационных цифровых узлов ПЗ№5 Исследование работы шифратора ПЗ№6 Исследование работы сумматора	2 2 2			
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> <i>Построение комбинационных схем на базе дешифраторов и мультиплексоров</i>	2			
Тема 3.2. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала	12/6	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1, Уд2, Уд3, Уд8, Зд1, Зд2, Зд3, Зд4
	Триггеры. Назначение и классификация. Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Триггеры Т-типа, D-типа, универсальный JK-триггер. Таблицы переходов. Условное графическое обозначение.	2			
	Цифровые счетчики импульсов. Назначение, классификация, параметры. Условное графическое обозначение. Принципы построения и работы счетчиков. Счетчики в интегральном исполнении. Условные обозначения микросхем.	2			
	Счетчики по произвольному основанию. Регистры. Назначение, классификация, выполняемые операции, режимы работы. Построение, принцип действия параллельного, сдвига, реверсивного регистров. Регистры в интегральном исполнении. Условные обозначения микросхем.	2			
	<i>В том числе практических занятий</i> ПР№7 Построение счетчиков по произвольному основанию ПР№8 Исследование работы JK-триггера ПР№9 Исследование работы универсального регистра	2 2 2			
	Самостоятельная работа обучающихся	-			

<b>Раздел 4. Запоминающие устройства электронно-вычислительной машины</b>		<b>6/0</b>						
Тема 4.1 Виды запоминающих устройств	Содержание учебного материала	6/0	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд4, Уд5, Уд6, Уд7, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7			
	Характеристики и классификация ЗУ. Иерархия запоминающих устройств. Структурная схема статического, оперативного запоминающего устройства.	2						
	<i>В том числе практических занятий</i>	-						
	Самостоятельная работа обучающихся	-						
Тема 4.2 Постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала	4/0	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд4, Уд5, Уд6, Уд7, Зд4, Зд5, Зд6, Зд7			
	Ячейки статических оперативных запоминающих устройств на биполярных и полевых транзисторах.	2						
	Структурная схема постоянного запоминающего устройства. Масочные программируемые и перепрограммируемые ПЗУ.							
	<i>В том числе практических занятий</i>	-						
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Построение постоянного запоминающего устройства</i>	2						
<b>Раздел 5. Оформление текстовой и графической документации с помощью прикладных программ общего назначения</b>		<b>8/6</b>						
Тема 5.1 Оформление текстовой и графической документации в соответствии с ЕСКД	Содержание учебного материала	8/6	OK.01, OK.02, OK.09	OK 01. OK 02. OK 03. OK 04. OK 05. OK 09.	Уд1-Уд8, Зд1-Зд7			
	Нормативные документы по оформлению текстовой и графической документации по стандартам ЕСКД	2						
	<i>В том числе практических занятий</i>	4						
	<i>ПР№10 Оформление текстовой документации</i>							
	<i>ПР№11 Оформление графической документации</i>	2						
	Самостоятельная работа обучающихся	-						
<b>Промежуточная аттестация</b>		-						
<b>Всего:</b>		<b>56</b>						

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером (или моноблоком) с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места с персональными компьютерами (или моноблоками) по количеству обучающихся с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, макеты, раздаточный материал.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Акимова, Е. В. Вычислительная техника : учебное пособие для СПО / Е. В. Акимова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 68 с.
2. Алексеев, В. А. Информатика. Практические работы: методические указания / В. А. Алексеев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 256 с.
3. Галыгина, И. В. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / И. В. Галыгина, Л. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. —
4. Журавлев, А. Е. Информатика. Практикум в среде Microsoft Office 2016/2019 : учебное пособие для СПО / А. Е. Журавлев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 124 с. —
5. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики: учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 256 с.
6. Кудинов, Ю. И. Практикум по основам современной информатики: учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 352 с.
7. Тюрин, И. В. Вычислительная техника : учебное пособие для СПО / И. В. Тюрин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 296 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Жилко Е. П. Информатика. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Е. П. Жилко, Л. Н. Титова, Э. И. Дяминова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 182 с. — ISBN 978-5-4488-0873-9, 978-5-4497-0637-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97411>.
2. Информатика: учебное пособие для СПО / составители С. А. Рыбалка, Г. А. Шкатова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0925-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99928>
3. Кормилин, В. А. Вычислительная техника : учебное пособие / В. А. Кормилин. — Москва : ТУСУР, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/313487>

### **3.2.3. Интернет ресурсы**

1. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. — URL :  
<http://www.edu.ru/>
2. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. — URL:  
[http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO\\_схему.html](http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схему.html)
3. Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. — URL:  
<http://www.rospromportal.ru/>

### **3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

В учебном процессе дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

1. Выполнение домашнего задания, под которым подразумевается самостоятельная учебная деятельность обучающихся, нацеленная на закрепление материала, изученного на аудиторных занятиях, повторение пройденного и выполнение заданий необходимых для организации учебной работы под руководством преподавателя. Контроль над выполнением осуществляется во время аудиторных занятий в результате фронтальных и выборочных опросов.

2. Развитие мыслительной деятельности через логическое построение функциональных схем электронной аппаратуры. Контроль над выполнением осуществляется за счет оценки подготовленного отчета о проделанной работе. В ходе самостоятельной работы обучающиеся:

- выполняют задания по подготовке к практическим занятиям;
- читают, аннотируют технические публикации по специальности;
- осуществляют поиск информации в библиотечно-информационной системе вуза, сети Интернет.

При выполнении самостоятельной работы по внеаудиторному чтению обучающиеся пользуются литературой, рекомендуемой их ведущими преподавателями

Формы контроля самостоятельной работы:

- проверка отчётов по практическим занятиям;
- проверка выполнения заданий по самостоятельной работе;
- выборочный устный опрос, предназначенных для внеаудиторного чтения;
- индивидуальные беседы и консультации с преподавателем.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>Зд1 основные понятия автоматизированной обработки информации;</p> <p>Зд2 общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем;</p> <p>Зд3 базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ для выполнения широкого спектра задач;</p> <p>Зд4 структура ПК;</p> <p>Зд5 понятие о локальных и глобальных сетях;</p> <p>Зд6 назначение и основы работы сетевого оборудования;</p> <p>Зд7 назначение и принцип работы различных сетевых сервисов</p> <p>Интернет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность определения и толкования основных понятий;</li> <li>- глубина понимания сути кодировки информации</li> <li>- грамотность формулировки алгоритмов получения изображений, с помощью графического редактора, работе с текстом, электронными таблицами, презентаций;</li> <li>- глубина понимания назначения и основных функций текстового редактора, графического редактора, электронных таблиц, систем управления базами данных;</li> <li>- эффективность использования базовых системных продуктов и пакетов прикладных программ в новых ситуациях, согласно техническому заданию;</li> <li>- правильность выбора сетевого сервиса для выполнения профессиональной задачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-устный опрос по точности формулировок основных законов и формул</li> <li>- тестирование</li> <li>- выступление с докладами и сообщениями</li> <li>-контроль выполнения практических заданий</li> <li>-</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<p>Уд1 - работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</p> <p>Уд 2 — использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы;</p> <p>Уд 3 - собирать и конфигурировать составные части персонального компьютера (ПК);</p> <p>Уд 4 - устанавливать на ПК общесистемное и прикладное ПО;</p> <p>Уд 5 - подключать ПК к локальной и глобальной сети;</p> <p>Уд 6 - проводить простейшее конфигурирование локальной сети;</p> <p>Уд 7 - использовать специализированное прикладное</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельность и эффективность выполнения всех этапов решения задач на ПК;</li> <li>- грамотность выполнения текстовых документов, презентаций, чертежей, схем, графиков;</li> <li>- самостоятельность и эффективность установки и использования антивирусных программ;</li> <li>- правильность определения назначения составных элементов ПК;</li> <li>- правильность выполнения сборки ПК;</li> <li>- правильность конфигурирования ПК;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивание выполнения самостоятельных работ</li> <li>-представление результатов с помощью таблиц или графиков при решении задач;</li> <li>-контроль выполнения практических заданий</li> <li>-</li> <li>дифференцированный зачет</li> </ul>

<p>программное обеспечение для анализа работы, диагностики и обслуживания работы ПК;</p> <p>Уд 8 - использовать сетевые сервисы в сети Интернет для выполнения профессиональных задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность установки общесистемного и прикладного ПО;</li> <li>- правильность подключения ПК к локальной и глобальной сети;</li> <li>- выполнение профессиональных задач с применением средств сетевых сервисов.</li> </ul>	
--	--	--

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой оценивания

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
Проверочная, контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</li> <li>- «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом.</li> <li>- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.</li> </ul>
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «отлично» выставляется обучающемуся, если он полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</li> <li>- «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя.</li> <li>- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> <li>- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>

Практическое занятие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «зачтено» выставляется обучающемуся, не имеющему неудовлетворительных результатов по всем видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным утвержденной рабочей программой дисциплины, и (или) показавшему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности;</li> <li>- «не зачтено» выставляется обучающемуся, имеющему неудовлетворительный результат по одному или нескольким видам текущего контроля успеваемости, предусмотренным рабочей программной дисциплины, и (или) показавшему пробелы в знании основного учебно-программного материала.</li> </ul>
----------------------	--

## 5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4 семестр обучения. Форма контроля - «Дифференцированный зачёт»

1. Какие основные системы счисления используются в вычислительной технике? Приведите примеры перевода чисел между ними.
2. В чём разница между аналоговым и цифровым кодированием информации? Какие преимущества имеет цифровое представление?
3. Какие типы сигналов (аналоговые, цифровые, дискретные) используются для передачи информации? Опишите их основные характеристики.
4. Какие ключевые этапы развития вычислительной техники можно выделить? Как современные тенденции (квантовые компьютеры, нейроморфные системы) влияют на её эволюцию?
5. Как развитие вычислительной техники изменило способы обработки и передачи информации в современном обществе? Приведите примеры из разных сфер жизни.
6. Каковы основные различия в представлении целых и вещественных чисел в памяти компьютера? Опишите форматы их хранения.
7. Какие системы счисления преимущественно используются в компьютерной технике и почему? Приведите примеры перевода чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами.
8. Объясните принцип представления отрицательных целых чисел в компьютере с использованием дополнительного кода. Приведите конкретный пример.
9. Как представляются вещественные числа в формате IEEE 754? Опишите структуру мантиссы и порядка на конкретном примере.
10. Какие проблемы точности могут возникать при работе с вещественными числами в компьютере и как они связаны с их представлением в двоичном виде? Приведите пример ситуации, когда это может быть критично.
11. Дайте определение булевой функции. Какие существуют способы задания булевых функций?
12. Перечислите и поясните основные логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия). Приведите примеры их использования.
13. Сформулируйте и докажите (аналитически или с помощью таблиц истинности) законы де Моргана.
14. Что такое совершенная дизъюнктивная нормальная форма (СДНФ)? Как построить СДНФ по таблице истинности?
15. Что такое совершенная конъюнктивная нормальная форма (СКНФ)? В чём её отличие от СДНФ?
16. Как перейти от аналитической формы задания функции к табличной форме?
17. Опишите алгоритм перехода от произвольной логической формулы к минимальной форме с помощью карт Карно.
18. Нарисуйте условные графические обозначения (УГО) и приведите таблицы истинности для базовых логических элементов (И, ИЛИ, НЕ).
19. Что такое функционально полный базис? Приведите примеры функционально полных базисов.
20. Докажите, что система {И, ИЛИ, НЕ} является функционально полной.
21. Как реализовать функцию  $f(x,y,z) = xV(y\Lambda\neg z)$  с использованием только элементов И-НЕ?
22. Дайте определение элемента Шеффера (И-НЕ). Как выразить основные логические операции через этот элемент?
23. Дайте определение элемента Пирса (ИЛИ-НЕ). Как выразить основные логические операции через этот элемент?
24. Докажите, что элемент Шеффера образует функционально полный базис.
25. Реализуйте функцию  $f(a,b,c) = (a\Lambda b)V\neg c$ , используя только элементы Пирса.

26. По заданной таблице истинности постройте СДНФ и реализуйте схему на базовых элементах.
27. Упростите логическое выражение  $(A \vee B) \wedge (\neg A \vee C) \wedge (B \vee C)$  с помощью законов алгебры логики.
28. Сравните реализации одной и той же логической функции в базисах И-ИЛИ-НЕ и И-НЕ. В чём преимущества каждого подхода?
29. Как преобразовать схему, реализованную в базисе И-ИЛИ-НЕ, в схему, использующую только элементы Шеффера?
30. Опишите процесс синтеза комбинационной схемы по заданной логической функции с последующей минимизацией.
31. Принцип работы шифратора: Объясните, как работает 8-входовый шифратор. Приведите таблицу истинности для 4-входового шифратора и объясните его условное графическое обозначение.
32. Применение дешифраторов: Как используется дешифратор  $3 \times 8$  для управления семисегментным индикатором? Нарисуйте схему подключения и объясните принцип работы.
33. Работа мультиплексора: Поясните принцип действия 4-канального мультиплексора. Приведите его таблицу истинности и объясните, как можно каскадировать мультиплексоры для увеличения числа входов.
34. Демультиплексор как дешифратор: Докажите, что демультиплексор  $1 \times 4$  может работать как дешифратор  $2 \times 4$ . Приведите схему такого включения.
35. Одноразрядный сумматор: Постройте таблицу истинности полного одноразрядного сумматора. Объясните, как работает схема на основе двух полусумматоров.
36. Многоразрядные сумматоры: В чём разница между последовательным и параллельным переносом в многоразрядных сумматорах? Приведите пример 4-разрядного сумматора с параллельным переносом.
37. Микросхемы шифраторов: Объясните назначение выводов микросхемы K555ИВ1 (шифратор  $8 \times 3$ ). Как реализовать приоритетный шифратор на базе этой микросхемы?
38. Мультиплексоры в ИС: Опишите работу микросхемы K155КП1 (мультиплексор  $4 \times 1$ ). Как расширить её функциональность до 16 входов?
39. Сумматоры в калькуляторах: Каким образом многоразрядные сумматоры используются в арифметико-логических устройствах? Приведите структурную схему 8-разрядного сумматора.
40. Комбинированные схемы: Разработайте схему управления, используя мультиплексор и дешифратор, для выбора одного из 8 устройств по 3-разрядному адресу с возможностью передачи данных. Объясните принцип работы.
41. Сравнение триггеров: Чем отличается работа асинхронного RS-триггера на элементах ИЛИ-НЕ от синхронного варианта? Приведите таблицы переходов для обоих случаев.
42. JK-триггер: Объясните, почему JK-триггер называют универсальным? Как на его основе реализовать D-триггер и T-триггер? Приведите схемы преобразования.
43. Классификация счётчиков: В чём разница между суммирующим, вычитающим и реверсивным счётчиками? Приведите примеры их условных обозначений.
44. Синхронные счётчики: Объясните принцип построения 4-разрядного синхронного счётчика на JK-триггерах. Почему синхронные схемы предпочтительнее асинхронных?
45. Произвольный модуль: Как построить счётчик с модулем 11 на базе микросхемы K155ИЕ5 (4-разрядный двоичный счётчик)? Приведите схему и объясните принцип работы.
46. Каскадирование счётчиков: Каким образом соединить два 4-разрядных счётчика для получения 8-разрядного? Рассмотрите оба варианта - с последовательным и параллельным переносом.
47. Классификация регистров: Чем отличается параллельный регистр от сдвигового? Приведите условные обозначения микросхем K155ИР1 и K155ИР8, объясните их различия.

48. Применение регистров: Как использовать сдвиговый регистр для последовательно-параллельного преобразования данных? Приведите временные диаграммы для 4-разрядного регистра.

49. Микросхемы триггеров: Опишите назначение выводов микросхемы K155TM2 (два D-триггера). Как использовать её для построения 2-разрядного счётчика?

50. Регистры в ИС: Объясните работу микросхемы K155IP13 (4-разрядный реверсивный сдвиговый регистр). Как реализовать на ней кольцевой счётчик?

51. Классификация ЗУ: По каким основным признакам классифицируются запоминающие устройства? Сравните характеристики оперативных и постоянных ЗУ по быстродействию, энергонезависимости и стоимости.

52. Иерархия памяти: Объясните принцип иерархической организации памяти в вычислительных системах. Почему используется многоуровневая структура (регистры → кэш → ОЗУ → ПЗУ)?

53. Статическое ОЗУ: Нарисуйте и объясните структуру 6-транзисторной ячейки статического ОЗУ. В чём её преимущества перед динамической памятью?

54. Сравнение технологий: Сравните ячейки ОЗУ на биполярных и МОП-транзисторах по быстродействию, потребляемой мощности и степени интеграции.

55. Организация ОЗУ: Объясните принцип адресации в модуле ОЗУ размером  $64K \times 8$  бит. Как совмещаются функции хранения и выборки данных?

56. Структура ПЗУ: Нарисуйте структурную схему масочного ПЗУ с дешифраторм адреса. Объясните принцип хранения информации в такой памяти.

57. Перепрограммируемые ПЗУ: В чём отличие EPROM, EEPROM и flash-памяти? Опишите физические принципы записи и стирания информации в каждом случае.

58. Сравнение технологий: Почему в современных компьютерах используют преимущественно МОП-технологию для ОЗУ, несмотря на меньшее быстродействие по сравнению с биполярной?

59. Особенности flash-памяти: Объясните организацию NAND- и NOR-flash памяти. Где и почему применяется каждый тип?

60. Перспективы развития: Какие новые типы энергонезависимой памяти (MRAM, ReRAM, PCM) разрабатываются в настоящее время? В чём их преимущества перед традиционной flash-памятью?

## **6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)**

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолога медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

**РАССМОТРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией РЭУ

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

/ Осипова А.В.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ, ВНОСИМЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

**ОП.02 Информатика и вычислительная техника**

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем,**

утвержденную

26.06.2023 г. на 2025-2026 учебный год

(дата утверждения)

№ п/п	Раздел	Содержание дополнений/изменений		<b>Основание для внесения дополнения/измене- ния</b>
		Было	Стало	
1	3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы 3.2.3 Интернет- ресурсы	1. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. – URL : <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> 2. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://radiomurlo.narod.ru/H_TMLs/RADIO_схемы.html">http://radiomurlo.narod.ru/H_TMLs/RADIO_схемы.html</a> 3. Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://www.rospromportal.ru/">http://www.rospromportal.ru/</a>	1. Российское образование: федеральный портал [Электронный ресурс]. – URL : <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> 2. РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схемы.htm">http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схемы.htm</a> 3. Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. – URL: <a href="http://www.rospromportal.ru/">http://www.rospromportal.ru/</a> 4. CAD-программы для электроники [Электронный ресурс]. – URL: <a href="https://cxem.net/software/software_CAD.php">https://cxem.net/software/software_CAD.php</a>	Актуализация интернет ресурсов