

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение**  
**Ростовской области**  
**«Гуковский строительный техникум»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
ОП.03 Архитектура аппаратных средств**

по специальности СПО  
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Гуково, 2025г.

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.03 Архитектура аппаратных средств для текущей/промежуточной аттестации разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 №138, на основе рабочей программы дисциплины, «ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности», Положения о фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ РО «ГСТ», Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ РО «Гуковский строительный техникум».

Составитель – Кутепова О.А., преподаватель высшей категории ГБПОУ РО «ГСТ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1.	Содержание фонда оценочных средств.....	4
2.	Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке .....	10
3.	Оценка освоения учебной дисциплины.....	12
4.	Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....	31

## **1. Содержание фонда оценочных средств**

В результате освоения учебной дисциплины Архитектура аппаратных средств обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

- У 1 получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- У 2 подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- У 3 производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

- 3 1 базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- 3 2 типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- 3 3 организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- 3 4 процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;
- 3 5 основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- 3 6 основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK.01	<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</li></ul>	-

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</li> </ul>		
ОК.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	-
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</li> </ul>	-
ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интегрировать модули и компоненты, обеспечивая их взаимодействие</li> <li>– работать с API и устанавливать соединения между компонентами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– общих принципов функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интеграции программных модулей и компонентов в единое программное решение</li> <li>– работы с API и веб-сервисами для</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отслеживать и устранять конфликты и ошибки интеграции</li> <li>– анализировать и определять зависимости между модулями и компонентами</li> <li>– работать с различными форматами данных и протоколами передачи данных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационной системы международных стандартов локальных вычислительных сетей</li> <li>– методы и подходы к интеграции модулей и компонентов</li> <li>– принципы версионирования и управления изменениями при интеграции</li> <li>– принципы безопасности при интеграции модулей и компонентов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– взаимодействия между модулями работы с интеграционными платформами и инструментами</li> <li>– обеспечения совместимости и стабильности системы</li> </ul>
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных</li> <li>– организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации</li> <li>– проводить анкетирование</li> <li>– проводить интервьюирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основных принципов и методов сбора и анализа исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему</li> <li>– возможности типовой ИС</li> <li>– предметная область автоматизации</li> <li>– инструменты и методы выявления требований</li> <li>– технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии</li> <li>– архитектура, устройство и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сбор в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС</li> <li>– анкетирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– интервьюирование представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием</li> <li>– документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации</li> </ul>

		<p>функционирование вычислительных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коммуникационное оборудование</li> <li>– сетевые протоколы</li> <li>– основы современных операционных систем</li> <li>– основы современных систем управления базами данных</li> <li>– устройство и функционирование современных ИС</li> <li>– современные стандарты информационного взаимодействия систем</li> <li>– программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций</li> <li>– системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоение кодов документам и элементам справочников</li> <li>– отраслевая нормативная техническая документация</li> <li>– источники информации, необходимой для профессиональной деятельности</li> </ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности</li> <li>– основы бухгалтерского учета и отчетности организаций</li> <li>– основы налогового законодательства Российской Федерации</li> <li>– культура речи</li> <li>– правила деловой переписки</li> </ul>	
ПК 3.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать драйверы для управления аппаратными устройствами</li> <li>– проектировать аппаратные интерфейсы для взаимодействия с другими устройствами</li> <li>– отладка и тестирование аппаратных компонентов и интерфейсов</li> <li>– работать с прошивкой и восстановлением встраиваемых систем</li> <li>– разрабатывать аппаратную часть встраиваемых систем</li> <li>– проектировать и настраивать схемы и печатные платы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы аппаратных интерфейсов и протоколов связи</li> <li>– основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров</li> <li>– принципы работы драйверов устройств</li> <li>– спецификации аппаратных интерфейсов, такие как SPI, I2C, UART</li> <li>– принципы встраиваемой системной архитектуры</li> <li>– основы архитектуры и характеристики различных аппаратных платформ</li> <li>– принципы проектирования схем и печатных плат</li> <li>– инструменты и технологии для разработки аппаратной части</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработки драйверов устройств для встраиваемых систем</li> <li>– проектирования и настройки аппаратных интерфейсов, таких как SPI, I2C, UART</li> <li>– работы с микроконтроллерами и микропроцессорами</li> <li>– интеграции и тестирования аппаратных компонентов</li> <li>– работы с конкретными аппаратными платформами, такими как микроконтроллеры, FPGA, SoC</li> <li>– проектирования схем и печатных плат</li> <li>– использования инструментов для разработки</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- интегрировать аппаратную и программную части проекта</li> <li>- работать с инструментами проектирования аппаратуры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- встраиваемых систем</li> <li>- принципы интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>- устройство операционных систем реального времени</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратной части встраиваемых систем</li> <li>- интеграции аппаратных и программных компонентов</li> <li>- разработки приложений под операционные системы реального времени (RTOS)</li> </ul>
--	--	---	--

Формой аттестации по учебной дисциплине является ЭКЗАМЕН.

## 2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

<b>Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Форма контроля и оценивания</b>
<b>Уметь:</b>		
получать информацию о параметрах компьютерной системы; ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Умеет пользоваться инструментами для получения информации о параметрах компьютерной системы	Оценка результатов практической работы. Оценка устного опроса, фронтальной беседы
подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Умеет находить способы подключить дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы в разных технических ситуациях	Оценка результатов практической работы. Оценка устного опроса, фронтальной беседы он-лайн тестирование.
производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Умеет производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	Оценка результатов практической работы. Он-лайн тестирование. Оценка устного опроса, фронтальной беседы
<b>Знать:</b>		
базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем	Оценка фронтального опроса.
типы вычислительных систем и их архитектурные особенности ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Называет типы вычислительных систем и их архитектурные особенности	Оценка фронтального опроса.
организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Понимает организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем	Оценка фронтального опроса.
процессы обработки	Прослеживает процессы	Оценка фронтального опроса.

информации на всех уровнях компьютерных архитектур ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур	
основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1	Знает основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем	Оценка фронтального опроса.
основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам ОК 1, ОК 2, ОК9, ПК 2.3, ПК 3.1		Оценка фронтального опроса. Контрольная работа – тестирование.

2.2 Требования к портфолио: не предусмотрено.

### **3. Оценка освоения учебной дисциплины**

#### **3.1. Формы и методы оценивания**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине Архитектура аппаратных средств, направленные на формирование общих компетенций.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 2.2.

Элементы дисциплины	Текущий контроль	Проверяемые ОК, ПК
1	2	3
<b>Раздел 1 Вычислительные приборы и устройства</b>		
<b>Тема 1.1. Классы вычислительных машин</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Раздел 2 Архитектура и принципы работы основных логических блоков системы</b>		
<b>Тема 2.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практическая работа	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Тема 2.2. Принципы организации ЭВМ</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практическая работа	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Тема 2.3 Классификация и типовая структура микропроцессоров</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практическая работа	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1

<b>Тема 2.4.</b> <b>Технологии повышения производительности процессоров</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Тема 2.5. Внутренняя память</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Тема 2.6.</b> <b>Компоненты системного блока</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практические работы.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Тема 2.7. Внешние запоминающие устройства ЭВМ</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практические работы.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Раздел 3. Периферийные устройства</b>		
<b>Тема 3.1</b> <b>Периферийные устройства вычислительной техники</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практические работы.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Раздел 4. Конфигурация рабочего места</b>		
<b>Тема 4.1</b> <b>Конфигурирование рабочего места</b>	Устный опрос, фронтальный опрос, он-лайн тестирование, доклады по теме. Практические работы.	ОК1, ОК2, ОК9, ПК2.3, ПК3.1
<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>		<b>12</b>
		<b>76</b>

### **3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины**

#### **Тематический контроль**

##### **Контрольная работа – тестирование.**

###### **Вариант №01**

###### **Инструкция:**

###### **Задание:**

1. Что такое байт?
  - а) минимальный шаг адресации памяти, не обязательно равный 8 битам;
  - б) число, которому должна быть кратна разрядность процессора;
  - в) 8 бит;
  - г) 4 бита.
2. Какой тип данных называется массивом?
  - а) набор значений определённого типа без определённого порядка;
  - б) индексированный набор элементов одного типа;
  - в) набор различных элементов, хранимый как единое целое;
  - г) последовательность элементов разного типа.
3. Формат файла определяет
  - а) структуру данных, записанных в компьютерном файле;
  - б) тип данных, записанных в файле;
  - в) значения данных, которые можно записывать в файл;
  - г) количество данных, которое можно записать в файл.
4. Символы кодируются
  - а) двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;
  - б) двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;
  - в) двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;
  - г) шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.
5. Алгоритм сжатия видеинформации MPEG основан на
  - а) описании каждого последовательного кадра видео;
  - б) сохранении исходного кадра и изменений от этого кадра;
  - в) уменьшении разрешения всех кадров видео;
  - г) разделении звуковой и графической информации на разные файлы.
6. Триггером называется устройство
  - а) предназначенное для хранения двоичных чисел и выполнения преобразований над ними;
  - б) предназначенное для получения на выходе кода, зависящего от числа поступивших импульсов;
  - в) длительно находящееся в одном из устойчивых состояний и переходящее в другое состояние при действии внешнего сигнала;

г) преобразующее два поступающих информационных сигнала в сигнал, эквивалентный их сумме.

7. Разрядность процессора – это

- а) число линий в шине данных процессора;
- б) длина информационного слова, которая может быть обработана процессором за один цикл;
- в) количество выполняемых процессором операций в секунду;
- г) объем памяти, который может адресовать процессор.

8. Укажите регистр процессора, не относящийся к регистрам специального назначения

- а) счетчик команд;
- б) указатель стека;
- в) аккумулятор;
- г) сегментный.

9. К вторичной памяти относятся:

- а) КЭШ;
- б) ОЗУ;
- в) жесткий диск;
- г) ПЗУ;

10. В виде ПЗУ реализуется а)

- управляющая память;
- б) корректирующая память;
- в) вспомогательная память;
- г) кэш-память.

## Вариант №02

**Задание:**

1. Разновидность косвенной регистровой адресации с автоинкрементированием или автодекрементированием, при которой регистр с указателем адреса операнда задается неявно

- а) стековая;
- б) относительная;
- в) индексная;
- г) базовая.

2. По функциональному назначению информационные магистрали делятся на

- а) односторонние, двунаправленные, разнонаправленные;
- б) локальные, системные;
- в) адреса, данных, управления;
- г) последовательные, параллельные.

3. Сигналы на магистрали адреса формируются

- а) только процессором;
- б) внешним устройством;
- в) и процессором, и внешними устройствами;
- г) специальными контроллерами.

4. Интерфейс, разработанный для объединения на одной шине различных по назначению устройств (накопителей, приводов оптических дисков, принтеров, сканеров и т.д.)
- а) ISA;
  - б) SCSI;
  - в) PCI;
  - г) ATA (IDE).
5. Для входа в BIOS Setup необходимо
- а) нажать клавишу F8 во время POST проверки;
  - б) нажать клавишу Reset во время POST проверки;
  - в) нажать клавишу F2 или Del во время POST проверки;
  - г) нажать клавишу F2 или Del после окончания POST проверки.
6. Для возможности загрузки операционной системы с другого жесткого диска необходимо
- а) изменить в BIOS порядок опроса дисков;
  - б) позволить загрузку системы со съемных носителей;
  - в) запретить перезапись загрузочного сектора диска;
  - г) назначить прерывание для соответствующего диска.
7. Для сброса настроек BIOS не используется способ
- а) переставить джампер (перемычку) CL\_CMOS из положения 1-2 в положение 2-3;
  - б) замкнуть отверткой контактные площадки CL\_CMOS;
  - в) убрать батарейку, недолго замкнуть отверткой выводы «+» и «-» гнезда батарейки и подождать около суток, прежде чем возвращать батарейку на место;
  - г) нажать кнопку Reset на системном блоке при выполнении процедуры POST.
8. Какой тип данных называется массивом?
- а) набор значений определённого типа без определённого порядка;
  - б) индексированный набор элементов одного типа;
  - в) набор различных элементов, хранимый как единое целое;
  - г) последовательность элементов разного типа.
9. Символы кодируются
- а) двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;
  - б) двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;
  - в) двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;
  - г) шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.
10. Триггером называется устройство
- а) предназначеннное для хранения двоичных чисел и выполнения преобразований над ними;
  - б) длительно находящееся в одном из устойчивых состояний и переходящее в другое состояние при действии внешнего сигнала;
  - в) предназначеннное для получения на выходе кода, зависящего от числа поступивших импульсов;

- г) преобразующее два поступающих информационных сигнала в сигнал, эквивалентный их сумме.

Критерии оценки:

Максимальное количество баллов	Критерии
100	каждое задание оценивается по 10 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	оценка	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
70 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 69	3	удовлетворительно
менее 50	2	не удовлетворительно

#### ЭТАЛОНЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
<b>Часть А</b>		
1	а	а
2	б	в
3	а	а
4	а	б
5	б	в
6	в	а
7	б	г
8	в	б
9	б,г	а
10	а	б

### Практическая работа № 1

#### Тема: Работа логических узлов ЭВМ

**Цель работы:** рассмотреть назначение и принцип работы устройств триггера, освоить работу логических узлов ЭВМ.

#### Теоретический материал:

Основой любого компьютера является ячейка памяти, которая может хранить данные или команды. Основой любой ячейки памяти является функциональное устройство, которое может по команде принять или выдать один двоичный бит, а, главное, сохранять его сколь угодно долго. Такое

устройство называется *триггер*, или *защелка*. Триггер - это устройство, имеющее два устойчивых состояния и способное скачком переходить из одного устойчивого состояния в другое при поступлении управляющих сигналов.

Триггер строится на основе базового набора логических схем (рис. 1). Он собран на четырех логических элементах: два элемента «логическое НЕ» (схемы 1 и 2) и два элемента «логическое И-НЕ» (схемы 3 и 4). Триггер имеет два выхода  $Q$  и  $\bar{Q}$ . Сигнал на выходе  $Q$  соответствует значению, хранящемуся в триггере.

Выход  $\bar{Q}$  используется при необходимости получить инверсное значение сигнала. Входы  $S$  и  $R$  предназначены для записи в триггер одного бита со значением ноль или единица.

Рассмотрим состояние триггера во время хранения бита. Пусть в триггер записан ноль (на выходе  $Q$  низкий уровень сигнала). Единица на выходе схемы 4 и единица на выходе схемы 1 поддерживает состояние выхода схемы 3 в состоянии нуля ( $\overline{1 \wedge 1} = 0$ ). В свою очередь, ноль на выходе схемы 3 поддерживает единицу на выходе схемы 4 ( $\overline{0 \wedge 1} = 1$ ). Такое состояние может поддерживаться триггером бесконечно долго.

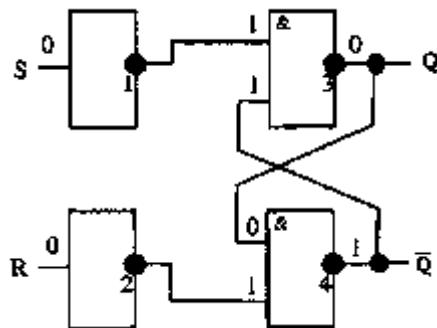


Рис.1. Схема триггера в состоянии хранения бита информации

Для записи в триггер единицы подадим на вход  $S$  единицу. На выходе схемы 1 получится ноль, который обеспечит на выходе схемы 3 единицу. С выхода схемы 3 единица поступит на вход схемы 4, на выходе которой значение изменится на ноль ( $\overline{1 \wedge 1} = 0$ ). Этот ноль на входе схемы 3 будет поддерживать сигнал на ее выходе в состоянии единицы. Теперь можно снять единичный сигнал на входе  $S$ , на выходе схемы 3 все равно будет высокий уровень. Т.е. триггер сохраняет записанную в него единицу. Единичный сигнал на входе  $S$  необходимо удерживать некоторое время, пока на выходе схемы 4 не появится нулевой сигнал. Затем вновь на входе  $S$  устанавливается нулевой сигнал, но триггер поддерживает единичный сигнал на выходе  $Q$ , т.е. сохраняет записанную в него единицу.

Точно так же, подав единичный сигнал на вход  $R$ , можно записать в триггер ноль. Условное обозначение триггера показано на рис.2 .

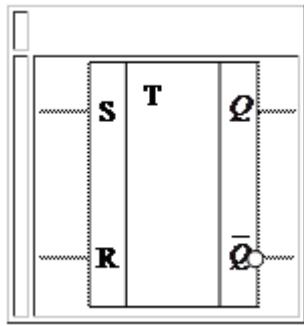


Рис. 2. Условное обозначение триггера

**Регистры.** Триггер служит основой для построения функциональных узлов, способных хранить двоичные числа, осуществлять их синхронную параллельную передачу и запись, а также выполнять с ними некоторые специальные операции. Такие функциональные узлы называются *регистрами*.

Регистр представляет собой набор триггеров, число которых определяет разрядность регистра. Разрядность регистра кратна восьми битам: 8-, 16-, 32-, 64-разрядные регистры. Кроме этого в состав регистра входят схемы управления его работой. На рис.3 приведена схема параллельного регистра хранения. Регистр содержит  $n$  триггеров, образующих  $n$  разрядов.

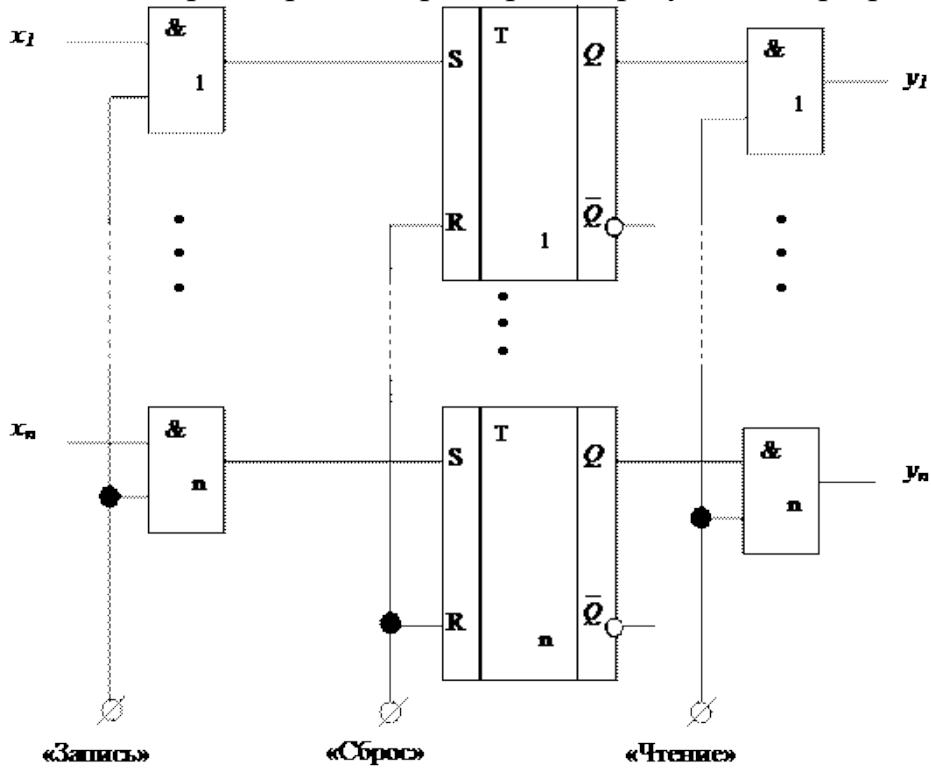


Рис. 3.4.  $n$ -разрядный параллельный регистр хранения с синхронной записью и чтением

Перед записью информации регистр обнуляется подачей единичного сигнала на вход «Сброс». Запись информации в регистр производится синхронно подачей единичного сигнала «Запись». Этот сигнал открывает входные вентили (схемы «логическое И»), и на тех входах  $X_1 \dots X_n$ , где присутствует единичный сигнал, произойдет запись единицы. Чтение информации из регистра также производится синхронно, подачей сигнала

«Чтение» на выходные вентили. Обычно регистры содержат дополнительные схемы, позволяющие организовать такие операции, как сдвиг информации - регистры сдвига (рис. 4) и подсчет поступающих единичных сигналов - регистры счетчики.

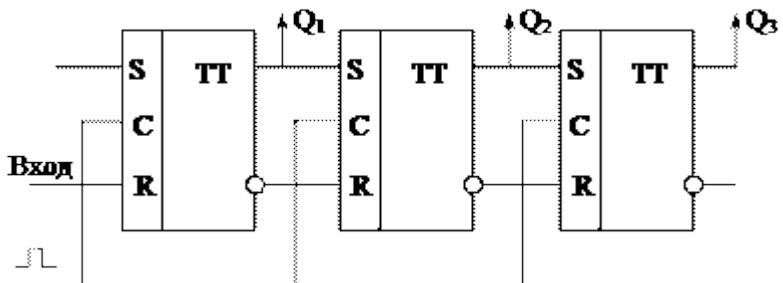


Рис. 4. 3-разрядный последовательный регистр

Для обработки информации компьютер должен иметь устройство, выполняющее основные арифметические и логические операции над числовыми данными. Такие устройства называются *арифметико-логическими устройствами* (АЛУ). В основе АЛУ лежит устройство, реализующее арифметическую операцию сложения двух целых чисел (сумматор). Остальные арифметические операции реализуются с помощью представления чисел в специальном дополнительном коде. Сумматор АЛУ представляет собой многоразрядное устройство, каждый разряд которого представляет собой схему на логических элементах, выполняющих суммирование двух одноразрядных двоичных чисел с учетом переноса из предыдущего младшего разряда. Результатом является сумма входных величин и перенос в следующий старший разряд. Такое функциональное устройство называется одноразрядным, полным сумматором. Его условное обозначение показано на рис. 5.

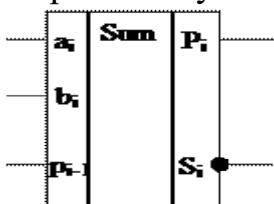


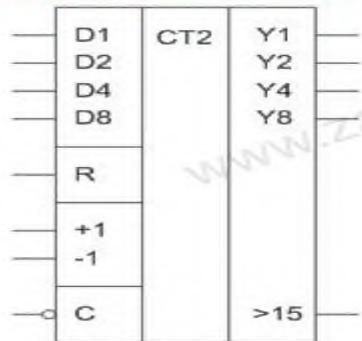
Рис. 5. Условное обозначение полного одноразрядного сумматора

Многоразрядный сумматор состоит из полных одноразрядных сумматоров. На каждый разряд ставится одноразрядный сумматор, причем выход (перенос) сумматора младшего разряда подключен ко входу сумматора старшего разряда.

**Счетчики** – узлы ЭВМ, которые осуществляют счет и хранение кода числа подсчитанных сигналов. Они представляют собой цифровые автоматы Мура, в которых новое состояние счетчика определяется его предыдущим состоянием и состоянием логической переменной на входе.

Внутреннее состояние счетчиков характеризуется коэффициентом пересчета  $K$ , определяющим число его устойчивых состояний. Основными параметрами являются разрешающая способность (минимальное время между двумя сигналами, которые надежно фиксируются) или максимальное быстродействие и информационная емкость. Обозначение и назначение выводов реверсивного счетчика показано на рисунке ниже.

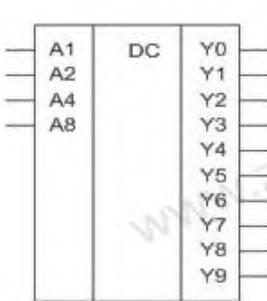
### реверсивный счетчик



R - вход для сброса состояния счетчика;  
 С - вход разрешающий запись информации;  
 D1,D2,D4,D8 - входы для параллельного ввода данных;  
 +1 - вход счетный вычитающий;  
 -1 - вход счетный вычитающий;  
 >15 - выход переноса;  
 Y1,Y2,Y4,Y8 - выходы счетчика.

**Дешифратор, или избирательная схема**, – это узел ЭВМ, в котором каждой комбинации входных сигналов соответствует наличие сигнала на одной вполне определенной шине на выходе (комбинационное устройство). Дешифраторы широко используются для преобразования двоичных кодов в управляющие сигналы для различных устройств ЭВМ.

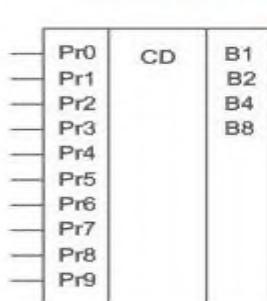
### двоично-десятичный дешифратор и таблица его функционирования



A8	A4	A2	A1	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Шифратор, или кодер**, – это узел ЭВМ, преобразующий унитарный код в некоторый позиционный код. Если выходной код является двоичным позиционным, то шифратор называется двоичным. С помощью шифраторов возможно преобразование цифр десятичных чисел в двоичное представление с использованием любого другого двоично-десятичного кода.

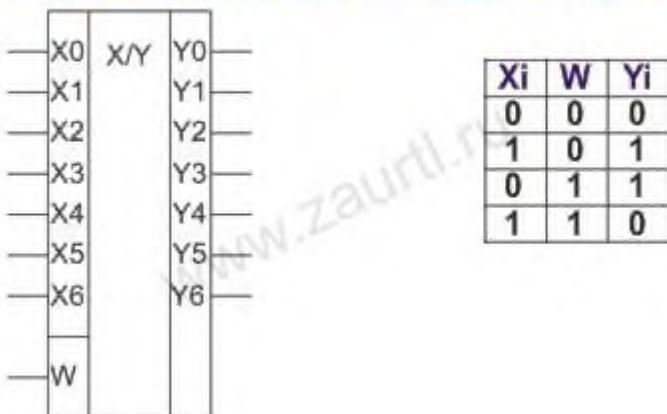
### шифратор двоичный на 10 входов и таблица его функционирования



Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	A8	A4	A2	A1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1

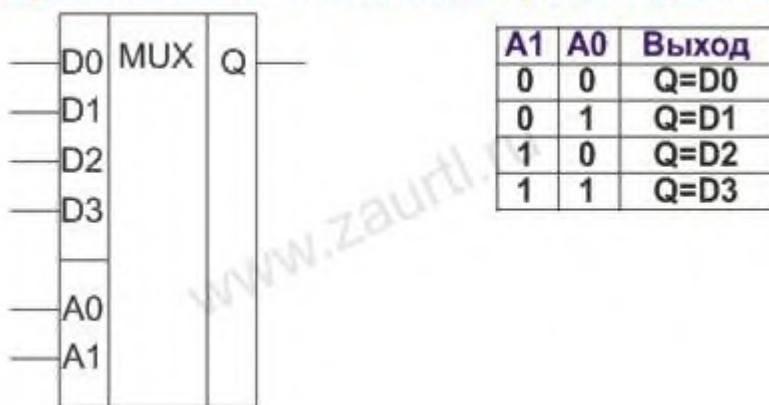
**Преобразователи кодов** – это узлы ЭВМ, предназначенные для кодирования чисел. В число преобразователей кодов входят: двоично-десятичные преобразователи, преобразователи цифровой индикации, преобразователи прямого кода двоичных чисел в обратный или дополнительный код и т. д.

### преобразователь кода и таблица его функционирования



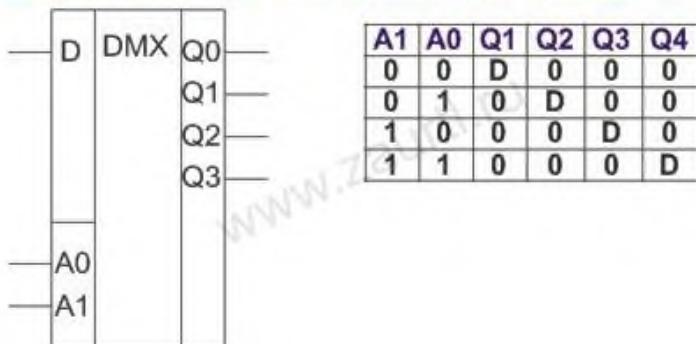
**Мультиплексоры** – это узлы, преобразующие параллельные цифровые коды в последовательные. В этом устройстве выход соединяется с одним из входов в зависимости от значения адресных входов. Мультиплексоры широко используются для синтеза комбинационных устройств, так как это способствует значительному уменьшению числа используемых микросхем.

### мультисплексор и его таблица функционирования



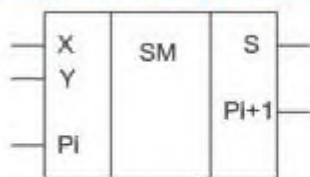
**Демультиплексоры** – это узлы, преобразующие информацию из последовательной формы в параллельную. Информационный вход D подключается к одному из выходов  $Q_i$  определяемый адресными сигналами  $A_0$  и  $A_1$ .

### демультиплексор и его таблица функционирования



**Сумматор** – это узел, в котором выполняется арифметическая операция суммирования цифровых кодов двух двоичных чисел.

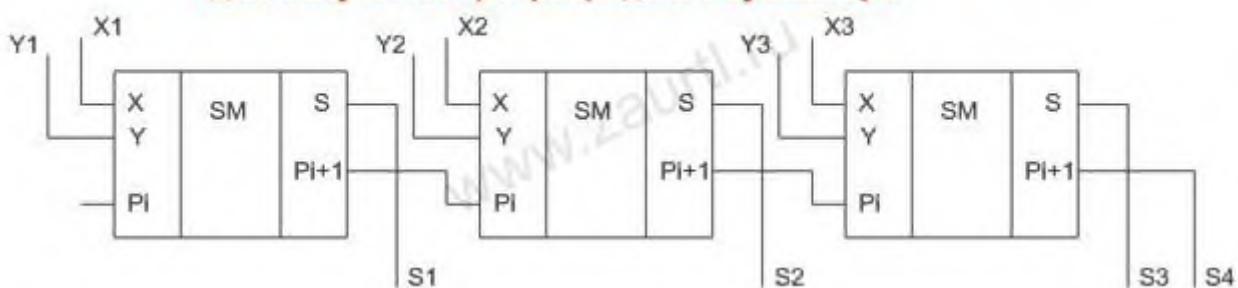
### одноразрядный сумматор и таблица его функционирования



X	Y	Pi	S	Pi+1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

Используя одноразрядные сумматоры можно построить многоразрядные сумматоры.

### схема соединения одноразрядных полных сумматоров для получения трехразрядного сумматора



Широкое применение находят законы, названные именем американского логика А. де Моргана и позволяющие переходить от утверждений с союзом «и» к утверждениям с союзом «или», и наоборот:

$$\sim(A \& B) \rightarrow (\sim A \vee \sim B),$$

если неверно, что есть и первое, и второе, то неверно, что есть первое, или неверно, что есть второе;

$$(\sim A \vee \sim B) \rightarrow \sim(A \& B),$$

если неверно, что есть первое, или неверно, что есть второе, то неверно, что есть первое и второе. Используя эти законы, от высказывания «Неверно, что изучение логики и трудно, и бесполезно» можно перейти к высказыванию «Изучение логики не является трудным, или же оно не бесполезно». Объединение этих двух законов даёт закон ( $\leftrightarrow$  — эквивалентность, «если и только если»):

$$\sim(A \& B) \leftrightarrow (\sim A \vee \sim B).$$

Словами обычного языка этот закон можно выразить так: **отрицание конъюнкции эквивалентно дизъюнкции отрицаний**. Например: «Неверно, что завтра будет холодно и завтра будет дождливо, тогда и только тогда, когда завтра не будет холодно или завтра не будет дождливо».

Ещё один закон де Моргана утверждает, что отрицание дизъюнкции эквивалентно конъюнкции отрицаний:

$$\sim(A \vee B) \leftrightarrow (\sim A \& \sim B),$$

неверно, что есть первое или есть второе, если и только если неверно, что есть первое, и неверно, что есть второе. Например: «Неверно, что ученик знает

арифметику или знает геометрию, тогда и только тогда, когда он не знает ни арифметики, ни геометрии». На основе законов де Моргана связку «и» можно определить, используя отрицание, через «или», и наоборот:

- « $A$  и  $B$ » означает «неверно, что не- $A$  или не- $B$ »,
- « $A$  или  $B$ » означает «неверно, что не- $A$  и не- $B$ ».

К примеру: «Идёт дождь и идёт снег» означает «Неверно, что нет дождя или нет снега»» «Сегодня холодно или сырьё» означает «Неверно, что сегодня не холодно и не сырьё».

### Задания:

- 1) Построить схему по заданной логической функции.
- 2) Преобразовать выражение согласно варианту (таблица 1) в базисы 2И-НЕ с помощью законов Де-Моргана и построить схему для полученной логической функции.
- 3) Нарисовать заданное устройство согласно варианту (таблица 2), построить временные диаграммы работы данного устройства.

Таблица 1

Вариант	$f(x_1, x_2, x_3, x_4)$
1	$\overline{x_1 x_2} \vee \overline{\overline{x_1} \overline{x_3}}$
2	$x_1 \overline{x_3} \vee \overline{x_2} \overline{x_3}$
3	$\overline{x_1} \overline{x_3} \vee x_2 \overline{x_4}$
4	$\overline{\overline{x_2} \overline{x_3}} \vee \overline{\overline{x_1} \overline{x_2}}$
5	$\overline{x_1} x_2 \vee x_3 \overline{x_4}$
6	$\overline{x_1} x_2 \vee x_2 \overline{x_3}$
7	$x_1 \overline{x_4} \vee \overline{\overline{x_2} \overline{x_4}}$
8	$x_2 \overline{x_3} \vee x_2 \overline{x_4}$
9	$\overline{x_1} \overline{x_4} \vee \overline{\overline{x_2} \overline{x_3}}$
10	$x_1 x_3 \vee \overline{x_1} \overline{x_2}$
11	$\overline{x_3} \overline{x_4} \vee x_2 \overline{x_3}$
12	$\overline{x_1} x_2 \vee \overline{x_1} x_4$
13	$\overline{\overline{x_1} \overline{x_2}} \vee \overline{\overline{x_2} \overline{x_4}}$
14	$x_1 \overline{x_3} \vee \overline{x_2} \overline{x_4}$

15

$$\overline{x_1} \overline{x_3} \vee \overline{x_1} \overline{x_4}$$

Таблица 2

Вариант	Устройство
1	Дешифратор 3:8
2	Шифратор 8:3
3	Мультиплексор 8:1
4	Демультиплексор 1:8
5	RS-триггер
6	JK-триггер
7	D-триггер
8	T-триггер
9	Полусумматор
10	Мультиплексор 4:1
11	Демультиплексор 1:4
12	Сумматор (3 разряда)
13	Дешифратор 2:4
14	Шифратор 4:2
15	Одноразрядный сумматор

**Контрольные вопросы:**

1. Опишите принцип построения и функционирования триггера.
2. Что такое регистр?
3. Какие операции выполняют регистры?
4. Что собой представляют счетчики?
5. Назовите типы счетчиков и их возможные применения.
6. Опишите основные законы Де-Моргана.

**Задание на дом.**

Выполнить отчет по практической работе.

## Практическая работа № 2

### Тема: Работа и особенности логических элементов

**Цель работы:** освоить работу логических элементов.

#### **Теоретический материал:**

Логический элемент компьютера — это часть электронной логической схемы, которая реализует элементарную логическую функцию.

Логическими элементами компьютеров являются электронные схемы И, ИЛИ, НЕ, И—НЕ, ИЛИ—НЕ и другие (называемые также вентилями), а также триггер.

С помощью этих схем можно реализовать любую логическую функцию, описывающую работу устройств компьютера. Обычно у вентилей бывает от двух до восьми входов и один или два выхода.

Чтобы представить два логических состояния — “1” и “0” в вентилях, соответствующие им входные и выходные сигналы имеют один из двух установленных уровней напряжения. Например, +5 вольт и 0 вольт.

Высокий уровень обычно соответствует значению “истина” (“1”), а низкий — значению “ложь” (“0”).

Каждый логический элемент имеет свое условное обозначение, которое выражает его логическую функцию, но не указывает на то, какая именно электронная схема в нем реализована. Это упрощает запись и понимание сложных логических схем.

Работу логических элементов описывают с помощью таблиц истинности.

Таблица истинности это табличное представление логической схемы (операции), в котором перечислены все возможные сочетания значений истинности входных сигналов (операндов) вместе со значением истинности выходного сигнала (результата операции) для каждого из этих сочетаний.

Леонард Эйлер при решении задач изображал множества с помощью кругов, и в его честь этот метод был назван "методом кругов Эйлера". Однако такой прием очень полезен и при решении логических задач, когда с помощью кругов изображаются высказывания. Стоит отметить, что этим методом математики пользовались и до Эйлера. Так, в трудах Лейбница были обнаружены изображения таких кругов. Но, как уже говорилось, достаточно основательно этот метод был развит Эйлером. После Эйлера метод получил развитие в работах других ученых, однако наибольшего расцвета графические методы достигли в сочинениях английского логика Джона Венна, подробно изложившего их в книге "Символическая логика". Поэтому такие схемы называют "диаграммами Эйлера-Венна".

Любое высказывание на диаграмме изображается кругом, а его отрицание — частью плоскости, находящейся вне круга.

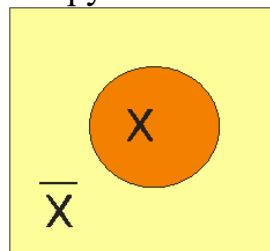


Рисунок 1 Диаграмма Эйлера -Венна

Если у нас есть два высказывания  $X$  и  $Y$ , то их на диаграмме изображают двумя кругами, как правило, разного цвета.

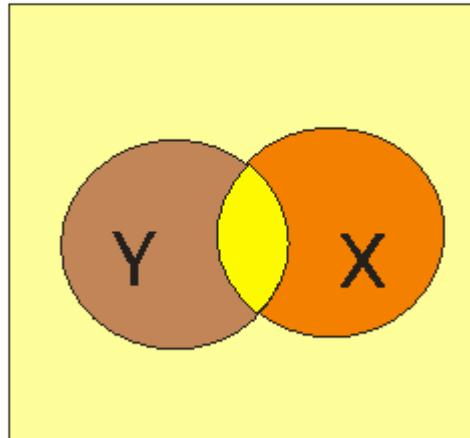


Рисунок 2 - Логическое умножение двух высказываний  $X$  и  $Y$

Ярким желтым цветом на диаграмме закрашено логическое умножение (конъюнкция) двух высказываний, а их логическое сложение (дизъюнкция) изображено на следующем рисунке. Другими словами логическое умножение - это пересечение кругов, а логическое сложение изображается как объединение кругов.

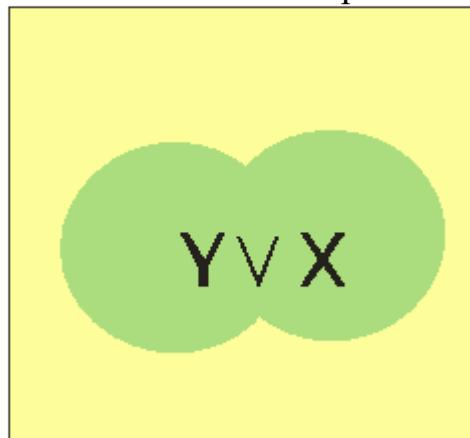


Рисунок 3 - Логическое сложение двух высказываний  $X$  и  $Y$

С помощью диаграмм Эйлера-Венна можно доказать, что  $A \wedge B \vee A \wedge \bar{B} = A$  следующим образом.

В соответствии с приоритетом логических операций, сначала требуется выполнить  $A \wedge B$  (1 шаг), затем  $\bar{B}$  (2 шаг),  $A \wedge \bar{B}$  (3 шаг) и, наконец, выполнить сложение высказываний, полученных на шагах 1 и 3 (4 шаг).

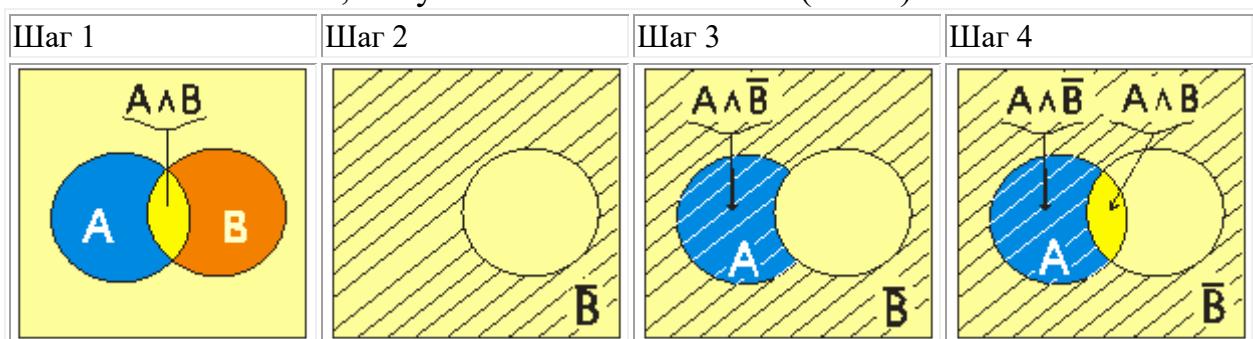


Рисунок 4 - Доказательство на диаграммах Эйлера-Венна

На рисунке 4 (2 шаг) заштриховано высказывание  $\bar{B}$ , результат  $A \wedge \bar{B}$  изображен голубым цветом с белой штриховкой (3 шаг). Из последнего рисунка (4 шаг) непосредственно видно, что  $A \wedge B \vee A \wedge \bar{B} = A$ .

**Задания:**

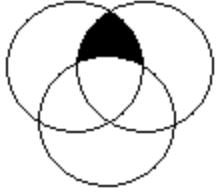
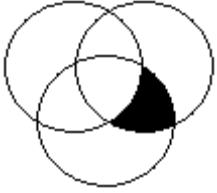
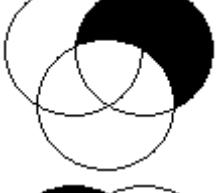
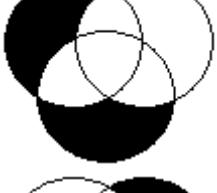
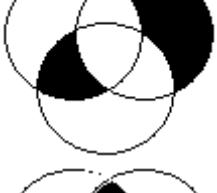
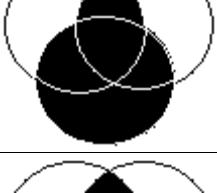
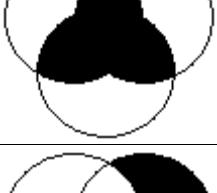
1. Изобразить выражения согласно варианту (таблица 1) на диаграммах Эйлера.
2. Описать логическим выражением диаграмму Эйлера согласно варианту (таблица 2).
3. Построить временные диаграммы работы элементов И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ. Записать таблицы истинности.

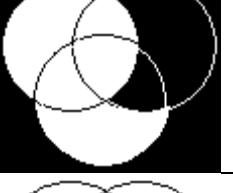
Таблица 1

Вариант	Выражения
1	$A \vee (B \& C)$ $A - (B \vee \bar{C})$
2	$A \oplus \bar{B} - C$ $A \vee \bar{B} \vee C$
3	$A \& \bar{B} \& \bar{C}$ $A \vee B - C$
4	$A \vee B \oplus C$ $\bar{A} \vee (B \& C)$
5	$\bar{A} \& B \& C$ $A \vee (\bar{B} \oplus \bar{C})$
6	$A \& B - C$ $A \oplus B \vee C$
7	$A \oplus B \vee \bar{C}$ $A - (B \& C)$
8	$\bar{A} \& \bar{B} \vee \bar{C}$ $(A - B) \vee C$
9	$\bar{A} - B - C$ $A \vee \bar{B} \& C$

10	$A - (B \& C)$ $\bar{\bar{A}} \& B \oplus C$
11	$\bar{A} \oplus B \vee C$ $A - B - C$
12	$A \& B \& C$ $\bar{A} \vee B - C$
13	$A \oplus B \oplus C$ $\bar{A} \oplus \bar{B} - C$
14	$(A \oplus B) \vee \bar{C}$ $\bar{A} \& B \oplus \bar{C}$
15	$\bar{A} \& B - \bar{C}$ $A \oplus (B \vee C)$

Таблица 2

Вариант	Выражения
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

10	
11	
12	
13	
14	
15	

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое диаграмма Эйлера?
2. Перечислите двоичные логические операции с цифровыми сигналами (битовые операции).
3. Где применяются логические элементы?
4. Какая система простых логических функций называется функционально полной?
5. Чем задают функционирование логического элемента?

**Задание на дом.**

Выполнить отчет по практической работе.

## **4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине**

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: проведение практических занятий, фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование накопительной системы оценивания и проведение экзамена.

### **I. ПАСПОРТ**

#### **Назначение:**

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Архитектура аппаратных средств» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

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

- У 1 получать информацию о параметрах компьютерной системы;
- У 2 подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;
- У 3 производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем

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

- 3 1 базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем;
- 3 2 типы вычислительных систем и их архитектурные особенности;
- 3 3 организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем;
- 3 4 процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур;
- 3 5 основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем;
- 3 6 основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

## II. ЗАДАНИЕ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

### Вариант №01

#### Часть А. Выберите один правильный вариант ответа:

##### Задание:

1. Что такое байт?

- а) минимальный шаг адресации памяти, не обязательно равный 8 битам;
- б) число, которому должна быть кратна разрядность процессора;
- в) 8 бит;
- г) 4 бита.

2. Какой тип данных называется массивом?

- а) набор значений определённого типа без определённого порядка;
- б) индексированный набор элементов одного типа;
- в) набор различных элементов, хранимый как единое целое;
- г) последовательность элементов разного типа.

3. Формат файла определяет

- а) структуру данных, записанных в компьютерном файле;
- б) тип данных, записанных в файле;
- в) значения данных, которые можно записывать в файл;
- г) количество данных, которое можно записать в файл.

4. Символы кодируются

- а) двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;
- б) двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;
- в) двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;
- г) шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.

5. Алгоритм сжатия видеинформации MPEG основан на а)

- описании каждого последовательного кадра видео;
- б) сохранении исходного кадра и изменений от этого кадра;
- в) уменьшении разрешения всех кадров видео;
- г) разделении звуковой и графической информации на разные файлы.

6. Триггером называется устройство

- а) предназначенное для хранения двоичных чисел и выполнения преобразований над ними;
- б) предназначенное для получения на выходе кода, зависящего от числа поступивших импульсов;
- в) длительно находящееся в одном из устойчивых состояний и переходящее в другое состояние при действии внешнего сигнала;
- г) преобразующее два поступающих информационных сигнала в сигнал, эквивалентный их сумме.

7. Разрядность процессора – это

- а) число линий в шине данных процессора;

- б) длина информационного слова, которая может быть обработана процессором за один цикл;  
в) количество выполняемых процессором операций в секунду;  
г) объем памяти, который может адресовать процессор.
8. Укажите регистр процессора, не относящийся к регистрам специального назначения  
а) счетчик команд;  
б) указатель стека;  
в) аккумулятор;  
г) сегментный.
9. К вторичной памяти относятся:  
а) КЭШ;  
б) ОЗУ;  
в) жесткий диск;  
г) ПЗУ;
10. В виде ПЗУ реализуется а)  
управляющая память;  
б) корректирующая память;  
в) вспомогательная память;  
г) кэш-память.
11. Для возможности загрузки операционной системы с другого жесткого диска необходимо  
а) изменить в BIOS порядок опроса дисков;  
б) позволить загрузку системы со съемных носителей;  
в) запретить перезапись загрузочного сектора диска;  
г) назначить прерывание для соответствующего диска.
12. Для сброса настроек BIOS не используется способ  
а) переставить джампер (перемычку) CL\_CMOS из положения 1-2 в положение 2-3;  
б) замкнуть отверткой контактные площадки CL\_CMOS;  
в) убрать батарейку, ненадолго замкнуть отверткой выводы «+» и «-» гнезда батарейки и подождать около суток, прежде чем возвращать батарейку на место;  
г) нажать кнопку Reset на системном блоке при выполнении процедуры POST.
13. Какой тип данных называется массивом?  
а) набор значений определённого типа без определённого порядка;  
б) индексированный набор элементов одного типа;  
в) набор различных элементов, хранимый как единое целое;  
г) последовательность элементов разного типа.
14. Символы кодируются  
а) двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;  
б) двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;  
в) двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;  
г) шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.
15. Триггером называется устройство

- а) предназначенное для хранения двоичных чисел и выполнения преобразований над ними;
- б) длительно находящееся в одном из устойчивых состояний и переходящее в другое состояние при действии внешнего сигнала;
- в) предназначенное для получения на выходе кода, зависящего от числа поступивших импульсов;
- г) преобразующее два поступающих информационных сигнала в сигнал, эквивалентный их сумме.

## Часть В. Решите задания:

### Кейс:

В медицинском учреждении необходимо подобрать аппаратную и программную конфигурацию рабочего места на базе персонального компьютера для рабочего места в регистратуре. Вам необходимо собрать персональные компьютеры и определить текущую аппаратную конфигурацию собранных персональных компьютеров:

- производитель материнской платы и основной чипсет;
- используемый процессор (фирма производитель, количество ядер, набор инструкций, тактовая частота, количество кэш-памяти);
- используемая оперативная память (объём, рабочая частота, количество установленных планок памяти);
- характеристики видеоадаптера (встроенный или отдельная карта, производитель, для отдельной карты – разрядность, рабочая частота, объём и тип установленной памяти);
- тип, марку и основные характеристики используемого жёсткого диска;
- количество и тип внешних портов и разъёмов шин расширения;
- тип, марку и основные характеристики используемого дисплея;
- тип марку и основные характеристики периферийных устройств, подключаемых к данному компьютеру (принтеры, сканеры, web-камеры и т.д., и т.п.) при их наличии.

По результатам работы необходимо составить соответствующую таблицу.

## Вариант №02

### Часть А. Выберите один правильный вариант ответа:

#### Задание:

1. Разновидность косвенной регистровой адресации с автоинкрементированием или автодекрементированием, при которой регистр с указателем адреса операнда задается неявно
  - а) стековая;
  - б) относительная;
  - в) индексная;
  - г) базовая.
2. По функциональному назначению информационные магистрали делятся на
  - а) односторонние, двунаправленные, разнонаправленные;
  - б) локальные, системные;
  - в) адреса, данных, управления;

- г) последовательные, параллельные.
3. Сигналы на магистрали адреса формируются
- только процессором;
  - внешним устройством;
  - и процессором, и внешними устройствами;
  - специальными контроллерами.
4. Интерфейс, разработанный для объединения на одной шине различных по назначению устройств (накопителей, приводов оптических дисков, принтеров, сканеров и т.д.)
- ISA;
  - SCSI;
  - PCI;
  - ATA (IDE).
5. Для входа в BIOS Setup необходимо
- нажать клавишу F8 во время POST проверки;
  - нажать клавишу Reset во время POST проверки;
  - нажать клавишу F2 или Del во время POST проверки;
  - нажать клавишу F2 или Del после окончания POST проверки.
6. Для возможности загрузки операционной системы с другого жесткого диска необходимо
- изменить в BIOS порядок опроса дисков;
  - позволить загрузку системы со съемных носителей;
  - запретить перезапись загрузочного сектора диска;
  - назначить прерывание для соответствующего диска.
7. Для сброса настроек BIOS не используется способ
- переставить джампер (перемычку) CL\_CMOS из положения 1-2 в положение 2-3;
  - замкнуть отверткой контактные площадки CL\_CMOS;
  - убрать батарейку, ненадолго замкнуть отверткой выводы «+» и «-» гнезда батарейки и подождать около суток, прежде чем возвращать батарейку на место;
  - нажать кнопку Reset на системном блоке при выполнении процедуры POST.
8. Какой тип данных называется массивом?
- набор значений определённого типа без определённого порядка;
  - индексированный набор элементов одного типа;
  - набор различных элементов, хранимый как единое целое;
  - последовательность элементов разного типа.
9. Символы кодируются
- двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;
  - двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;
  - двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;
  - шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.
10. Триггером называется устройство
- предназначенное для хранения двоичных чисел и выполнения преобразований

- над ними;
- б) длительно находящееся в одном из устойчивых состояний и переходящее в другое состояние при действии внешнего сигнала;
- в) предназначеннное для получения на выходе кода, зависящего от числа поступивших импульсов;
- г) преобразующее два поступающих информационных сигнала в сигнал, эквивалентный их сумме.
11. Что такое байт?
- а) минимальный шаг адресации памяти, не обязательно равный 8 битам;
  - б) число, которому должна быть кратна разрядность процессора;
  - в) 8 бит;
  - г) 4 бита.
12. Какой тип данных называется массивом?
- а) набор значений определённого типа без определённого порядка;
  - б) индексированный набор элементов одного типа;
  - в) набор различных элементов, хранимый как единое целое;
  - г) последовательность элементов разного типа.
13. Формат файла определяет
- а) структуру данных, записанных в компьютерном файле;
  - б) тип данных, записанных в файле;
  - в) значения данных, которые можно записывать в файл;
  - г) количество данных, которое можно записать в файл.
14. Символы кодируются
- а) двоичным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие;
  - б) двоичным кодом дробного числа, целая часть которого обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу, а дробная часть определяет регистр;
  - в) двоичным кодом целого числа, которое обозначает клавишу на клавиатуре, соответствующую этому символу;
  - г) шестнадцатеричным кодом целого числа, которое ставится им в соответствие.
15. Алгоритм сжатия видеинформации MPEG основан на
- а) описании каждого последовательного кадра видео;
  - б) сохранении исходного кадра и изменений от этого кадра;
  - в) уменьшении разрешения всех кадров видео;
  - г) разделении звуковой и графической информации на разные файлы.

## Часть В. Решите задания:

### Кейс:

На предприятие ООО «Гарант» поступили 2 набора комплектующих для персонального компьютера. Вам необходимо собрать персональные компьютеры и определить текущую аппаратную конфигурацию собранных персональных компьютеров:

- производитель материнской платы и основной чипсет;
- используемый процессор (фирма производитель, количество ядер, набор инструкций, тактовая частота, количество кэш-памяти);
- используемая оперативная память (объём, рабочая частота, количество

установленных планок памяти);

- характеристики видеоадаптера (встроенный или отдельная карта, производитель, для отдельной карты – разрядность, рабочая частота, объём и тип установленной памяти);
- тип, марку и основные характеристики используемого жёсткого диска;
- количество и тип внешних портов и разъёмов шин расширения;
- тип, марку и основные характеристики используемого дисплея;
- тип марку и основные характеристики периферийных устройств, подключаемых к данному компьютеру (принтеры, сканеры, web-камеры и т.д., и т.п.) при их наличии.

По результатам работы необходимо составить соответствующую таблицу.

## IIб. ЭТАЛОНЫ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

№ задания	Вариант 1	Вариант 2
<b>Часть А</b>		
1	а	а
2	б	в
3	а	а
4	а	б
5	б	в
6	в	а
7	б	г
8	в	б
9	б,г	а
10	а	б
11	а	а
12	г	б
13	б	а
14	а	а
15	б	б

## III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

### III а. УСЛОВИЯ

Количество человек в группе - 25

Количество вариантов задания – 2.

Время выполнения задания – 2 часа.

Оборудование: экзаменационная ведомость.

Дисциплина: Архитектура аппаратных средств.

Фамилия, имя, отчество преподавателя:

Группа\_\_\_\_\_, курс\_\_\_\_\_, семестр.

Дата проведения:

№ п/п	Ф.И.О. студента	№ зачетной книжки	Отметка о сдаче экзамена	Подпись преподавателя
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

---

Каждое задание оценивается определенным количеством баллов, указанных в таблице:

№ задания	Максимальное количество баллов	Критерии
Часть А	30 баллов	каждое задание оценивается по 2 баллов.
Часть В	70 баллов	0 работа не выполнена 20 баллов присваивается, большая часть работы не выполнена 30 баллов присваивается, если работа была выполнена не в полном объеме и имеются грубые замечания 45 баллов присваивается, если работа была выполнена не в полном объеме и имеются негрубые замечания 60 баллов присваивается, если работа была выполнена в полном объеме и имеются негрубые замечания 70 баллов присваивается, если работа была выполнена в полном объеме без замечаний

Баллы суммируются и переводятся в оценку по пятибалльной шкале:

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