

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2025.03.26  
Уникальный программный ключ:  
054c0182970293149c21699f0009940292896684

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Архитектура вычислительных систем» по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

## **Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

### **Архитектура вычислительных систем**

Направление подготовки (специальность)

**02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии**

Направленность (профиль)

**Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем**

Присваиваемая квалификация (степень)  
**бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Троицк, 2025 г.



## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»*

Направленность (профиль): *Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем*

Дисциплина: *Архитектура вычислительных систем*

Семестры изучения: *3*

Формы промежуточной аттестации: *зачет – 3 с.*

Для оценивания результатов используется балльно-рейтинговая система

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Архитектура вычислительных систем» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
ПК-1	Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы	Знать: Для достижения индикатора ПК-1.1: методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; - методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления; тенденции развития современных информационных технологий, современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития архитектуры компьютеров.
		ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в	Уметь: Для достижения индикатора ПК-1.2: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в



		исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.	области архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности компьютеров; работать в локальной и глобальной информационных сетях; моделировать и анализировать программное обеспечение; обеспечивать программное взаимодействие узлов и устройств компьютеров.
		ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	Владеть: Для достижения индикатора ПК-1.3: навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Развитие вычислительной техники и основные характеристики компьютеров	ПК-1 Знать тенденции развития современных информационных технологий; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест, отчет по лабораторной работе № 1	вопросы зачетного занятия, итоговый тест



2	Принципы построения компьютеров	ПК-1 Знать тенденции развития современных информационных технологий; направления развитие вычислительной техники и основные характеристики компьютеров; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест, отчет по лабораторной работе № 2	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
3	Информационно-логические основы компьютеров	ПК-1 Знать информационно-логические основы компьютеров; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест, отчет по лабораторной работе № 3	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
4	Элементы и узлы компьютеров	ПК-1 Знать элементы и узлы компьютеров; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест, отчет по лабораторной работе №4	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
5	Программное обеспечение компьютеров	ПК-1 Знать программное обеспечение компьютеров; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую	вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, итоговый тест



		разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.		
6	Функциональная и структурная организация компьютеров	ПК-1 Знать Функциональная и структурная организация компьютеров; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	интеллект-карта, тест	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
7	Центральный процессор	ПК-1 Знать принцип работы центрального процессора; Уметь выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; Владеть методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.	вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
8	Внутренние запоминающие устройства	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	реферат, тест	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
9	Внешние запоминающие устройства	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	реферат, тест	вопросы зачетного занятия, тест
10	Устройства ввода и вывода	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, итоговый тест
11	Организация обмена информацией между ЦП, внутренней памятью и внешними	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест, отчет по лабораторной работе № 5	вопросы зачетного занятия, итоговый тест



	устройствами			
12	Аппаратно-программные средства для реализации многопрограммных режимов работы	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, тест
13	Параллельные вычислительные системы	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, тест
14	Перспективы развития компьютеров	ПК-1 (знать, уметь, владеть)	интеллект-карта, вопросы и задания для самостоятельной работы, тест	вопросы зачетного занятия, тест

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

### 3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства для промежуточной аттестации представлены базой контрольных вопросов, тестовых заданий к экзамену и практическими заданиями для зачета.

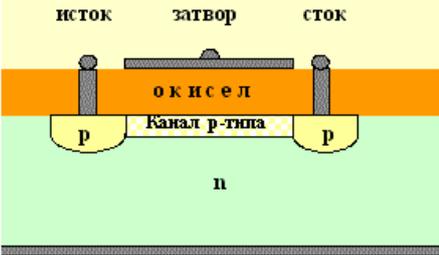
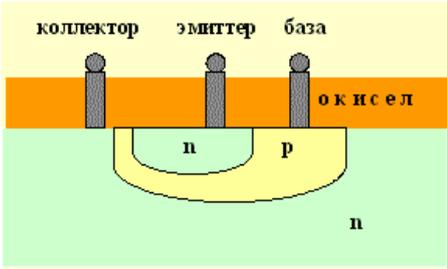
#### 3.2.1. База тестовых вопросов и заданий

Тестовые задания выполняются с использованием электронной системы IREN.

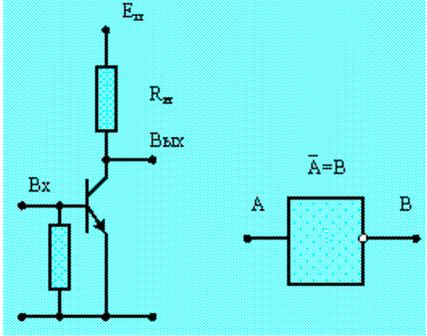
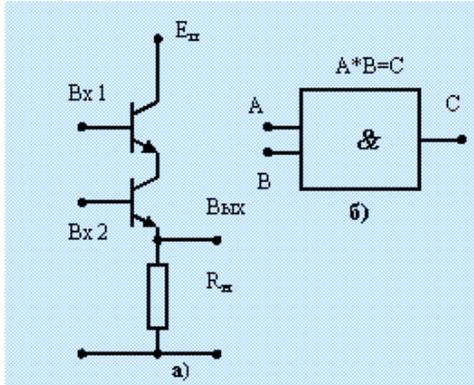
Тест по разделу 4 «Элементы и узлы компьютеров»

№ п/п	Формулировка вопроса (задания) и варианты ответов
	Полупроводниковый диод состоит из <ul style="list-style-type: none"><li>• двух полупроводников. Один из них n-типа, другой p-типа</li><li>○ двух полупроводников n-типа.</li><li>○ двух полупроводников p-типа.</li></ul>



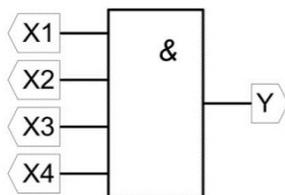
	<p>р-п переход ...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• проявляет свойства односторонней проводимости</li><li>○ проявляет свойства двухсторонней проводимости</li><li>○ проявляет свойства диэлектрика</li></ul>
2.	<p>Какой полупроводниковый прибор показан на рисунке?</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Полевой транзистор</li><li>○ Конденсатор</li><li>○ Биполярный транзистор</li><li>○ Диод</li><li>○ Вакуумная лампа</li></ul>
3.	<p>Какой полупроводниковый прибор показан на рисунке?</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• Биполярный транзистор</li><li>○ Полевой транзистор</li><li>○ Диод</li><li>○ Варикап</li><li>○ Мемристор</li></ul>



4.	<p>На рисунке показана...</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• схема элетронного ключа на биполярном транзисторе, реализующая логическую функцию "НЕ"</li><li>○ схема элетронного ключа на биполярном транзисторе, реализующая логическую функцию "И"</li><li>○ схема элетронного ключа на биполярном транзисторе, реализующая логическую функцию "ИЛИ"</li><li>○ схема элетронного ключа на полевом транзисторе, реализующая логическую функцию "НЕ"</li></ul>
5.	<p>Инвертор выполняет...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ логическую функцию И</li><li>• логическую функцию НЕ</li><li>○ логическую функцию ИЛИ</li><li>○ логическую функцию И-НЕ</li></ul>
6.	<p>На рисунке показана схема...</p>  <ul style="list-style-type: none"><li>• вентиля, реализующего логическую функцию И</li><li>○ вентиля, реализующего логическую функцию ИЛИ</li><li>○ вентиля, реализующего логическую функцию НЕ</li><li>○ вентиля, реализующего логическую функцию И-НЕ</li><li>○ инвертора</li></ul>

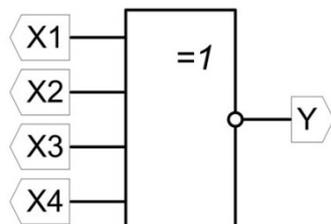
Тест по разделу «Логические основы компьютеров»

1. Как называется логический элемент?



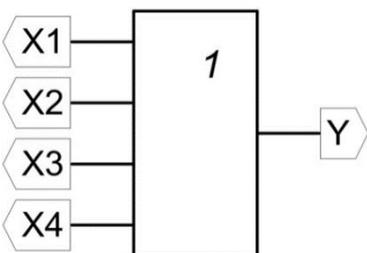
- Или-не
- 4 или-не
- **4 и**
- 4 и-не
- 4 искл. или

2. Как называется логический элемент?



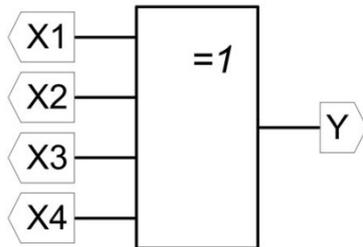
- 4 искл.не
- 4 или
- 4 и
- **4 искл. или-не**
- И-или-не

3. Как называется логический элемент?



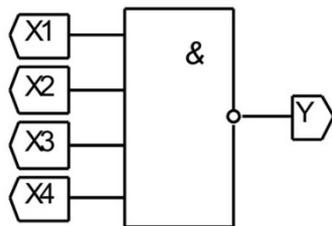
- **4 или**
- 4 или-не
- 4 и
- 4 и-не
- 4 искл. или

4. Как называется логический элемент?



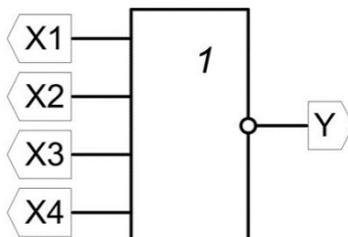
- И-не
- Искл. или
- 4 или
- 4 и-не
- **4 искл. или**

5. Как называется логический элемент?



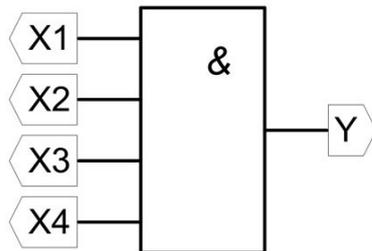
- Или-не
- 4 или
- 4 и
- **4 и-не**
- или

6. Как называется логический элемент?

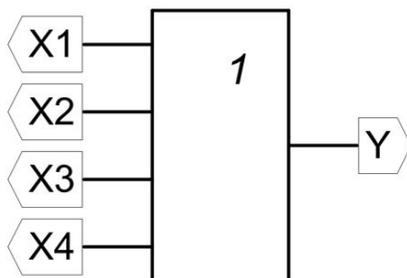


- Или-не
- **4 или-не**
- 4 и
- 4 и-не
- 4 искл. или

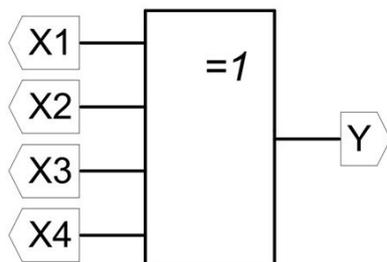
7.  $x_1=1, x_2=1, x_3=1, x_4=0$



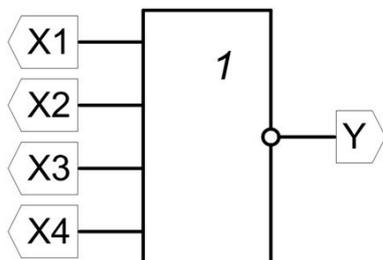
- $Y=1$
  - $Y=0$  потом 1
  - **$Y=0$**
  - $Y=3$
  - $Y=2$
8.  $x_1=1, x_2=1, x_3=1, x_4=0$



- **$Y=1$**
  - $Y=0$  потом 1
  - $Y=0$
  - $Y=3$
  - $Y=2$
9.  $x_1=1, x_2=1, x_3=1, x_4=0$

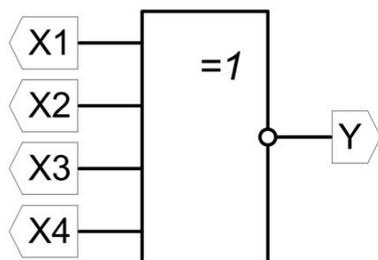


- **$Y=1$**
  - $Y=0$  потом 1
  - $Y=0$
  - $Y=3$
  - $Y=2$
10.  $x_1=1, x_2=1, x_3=1, x_4=0$



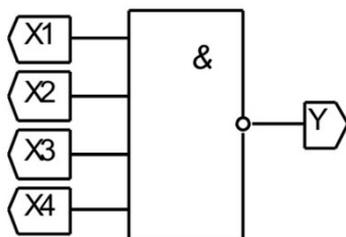
- $Y=1$
- $Y=0$  потом 1
- $Y=0$
- $Y=3$
- $Y=2$

11.  $x_1=1, x_2=0, x_3=1, x_4=0$



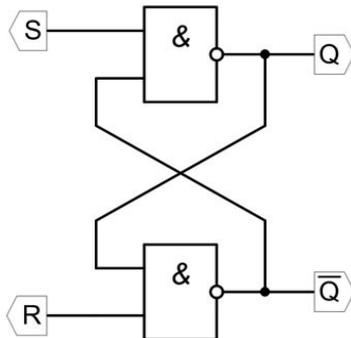
- $Y=1$
- $Y=0$  потом 1
- $Y=0$
- $Y=3$
- $Y=2$

12.  $x_1=1, x_2=1, x_3=1, x_4=0$



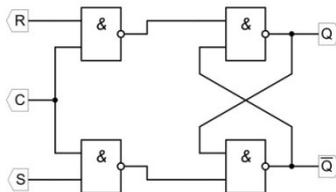
- $Y=1$
- $Y=0$  потом 1
- $Y=0$
- $Y=3$
- $Y=2$

13. Как называется это устройство?



- Двухтактный RS-триггер
- **Асинхронный RS-триггер**
- Синхронный RS-триггер
- JK-триггер
- JK-двухтактный триггер

14. Как называется это устройство?



- Двухтактный RS-триггер
- Асинхронный RS-триггер
- **Синхронный RS-триггер**
- JK-триггер
- JK-двухтактный триггер

15. Как называется это устройство?

- Q1=1, Q2=0, Q3=0, Q4=1, Q5=0, Q6=0, Q7=0, Q8=0
- Q1=1, Q2=0, Q3=0, Q4=0, Q5=0, Q6=0, Q7=0, Q8=0
- **Q1=0, Q2=0, Q3=0, Q4=0, Q5=0, Q6=0, Q7=0, Q8=0**
- Q1=1, Q2=0, Q3=0, Q4=1, Q5=0, Q6=0, Q7=1, Q8=0
- Q1=1, Q2=0, Q3=0, Q4=0, Q5=0, Q6=0, Q7=0, Q8=0

16. Что такое триггер?

- Буфер для хранения информации
- **Элемент памяти хранящий 1 бит информации**
- Элемент памяти хранящий 1 байт информации
- Комбинационная схема с эффектом памяти
- Две комбинационные схемы с эффектом памяти

17. Какая главная особенность RS-триггера?

- **Имеется неустойчивое состояние на выходе**
- Элемент памяти хранящий 1 бит информации



- Элемент памяти хранящий 1 байт информации
- Не имеется неустойчивое состояние на выходе
- Две комбинационные схемы с эффектом памяти

18. Какая главная особенность JK-триггера?

- Имеется неустойчивое состояние на выходе
- Элемент памяти хранящий 1 бит информации
- Элемент памяти хранящий 1 байт информации
- **Это универсальный триггер**
- Две комбинационные схемы с эффектом памяти

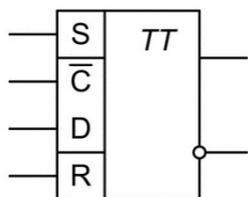
19. D-триггер — это?

- Триггер защелка
- Триггер задержки
- Триггер данных при наличии синхронизации
- Нет правильного ответа
- **Все ответы верны**

20. T-триггер — это?

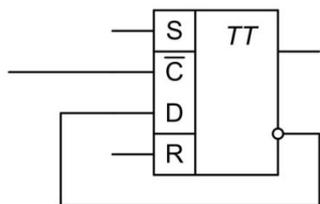
- **Счетный триггер**
- Триггер задержки
- Это  $R=S=1$
- Нет правильного ответа
- Все ответы верны

31. Что это за устройство?



- RS-триггер
- **Универсальный двухтактный D-триггер с асинхронными R и S входами**
- Универсальный двухтактный D-триггер с синхронными R и S входами
- Счетный триггер
- Все ответы верны

21. Что это за устройство?



- RS-триггер
- Универсальный двухтактный D-триггер с асинхронными R и S входами
- Универсальный двухтактный D-триггер с синхронными R и S входами
- **Счетный триггер**
- Все ответы верны

22. Как называется триггер для подсчета единиц информации?

- Триггер задержки
- **Счетный триггер**
- RS-триггер
- D-триггер
- Все ответы верны

23. Что называется 8-ми разрядным регистром?

- Элемент памяти, который хранит  $\frac{1}{2}$  байт информации
- Элемент памяти, который хранит 1 бит информации
- Элемент памяти, который хранит  $\frac{1}{2}$  бит информации
- Элемент памяти, который хранит слово
- **Элемент памяти, который хранит 1 байт информации**

24. Чему равен Y, если  $x_1=0$ ,  $x_2=1$ ,  $x_3=1$ ?

$$y = \overline{x_1}x_2x_3 + \overline{x_1}x_2\overline{x_3} + x_1x_2\overline{x_3}$$

- Y=2
- y=3
- **y=1**
- y=0
- y=1+1

### 3.2.2. Задания для самостоятельной работы

#### Информационно-логические основы компьютеров.

#### 1 ВАРИАНТ



1. Перевести число  $125,13_{(10)}$  в  $(2) \rightarrow (8) \rightarrow (16)$  системы счисления.х
2. Составить таблицу истинности для функции  $f(AB) = (A \approx B) \rightarrow (A \oplus B)$ .х

## 2 ВАРИАНТ

1. Перевести число  $133,74_{(10)}$  в  $(2) \rightarrow (8) \rightarrow (16)$  системы счисления.х
2. Составить таблицу истинности для функции  $f(AB) = (\overline{A+B})/(A*B)$ .х

## 3 ВАРИАНТ

1. Перевести число  $145,93_{(10)}$  в  $(2)$ ,  $10100101010010011,11_{(2)}$  в  $(16)$  систему счислениях
2. Составить таблицу истинности для функции  $f(AB) = (\overline{A}) \leftarrow [(A\Delta B) + (B\Delta A)]$ .х

## 4 ВАРИАНТ

1. Перевести число  $152,6_{(10)}$  в  $(8)$ ,  $14B6, A2_{(16)}$  в  $(10)$  систему счисления.х
2. Составить таблицу истинности для функции  $f(AB) = (A*B) \downarrow (A+B)$ .х

## Элементы и узлы компьютеров

### 1 ВАРИАНТ

Шина адреса.

Внутренняя структура МП: схема управления выборкой команд.

RS- триггер.



Шина данных.

Внутренняя структура МП: Арифметико-логическое устройство.

Составить схему на логических элементах для уравнения  $y = \overline{\tilde{o}_1 + \tilde{o}_2} .x$

## 2 ВАРИАНТ

Шина управления.

Внутренняя структура МП: логика управления.

D -триггер.

Шина питания.

Внутренняя структура МП: схема управления прерываниями.

Составить схему на логических элементах для уравнения  $\phi = \overline{\tilde{o}_1 \tilde{o}_2} .x$

## 3 ВАРИАНТ

Рисунок типичной структуры МПС.

Внутренняя структура МП: схема управления прямым доступом к памяти.

T-триггер.

Функции процессора.

Внутренняя структура МП: регистры общего назначения.

JK- триггер.

## Внутренняя организация процессора

### 1 ВАРИАНТ



Как выглядит структура МПС?

Что такое чипсет?

В чем преимущества одношинной архитектуры МПС?

Что такое контроллер и каковы его особенности?

## 2 ВАРИАНТ

1. Для чего нужна шина адреса?

2. Нарисуйте, как выглядит архитектура МПС с отдельными шинами данных и команд.

3. В чем заключается принцип открытой архитектуры?

4. Опишите микроконтроллер.

## 3 ВАРИАНТ

Что такое системная шина и зачем она нужна?

Для чего нужна шина данных?

Опишите АЛУ.

Нарисуйте схему устройства компьютера, построенного по магистральному принципу.

## 4 ВАРИАНТ

Для чего нужна шина управления?

Перечислите функции процессора.

Опишите схему управления прерываниями (СУП).

Что такое архитектура ЭВМ?



### 3.2.3. Темы для выполнения самостоятельной работы

Задания самостоятельной работы выполняются с использованием редактора интеллект-карт, эмулятора электронных схем.

1. Поколения ЭВМ и их элементная база.
2. Технологическая база СБИС. Закон Мура.
3. Перспективы развития микроэлектроники.
  4. Физическое представление информации в ЭВМ.
5. Реализация элементарных логических функций.
  6. Перспективные направления развития логической схемотехники.
  8. Основные характеристики МП.
  9. Мультипроцессорные конфигурации.
  10. Специализированные МП.
  11. Состояние и перспективы развития МП техники.
  12. Триггер как элемент памяти.
  13. Характеристики памяти. Классификация ПП запоминающих устройств.
  14. Динамическое оперативное запоминающее устройство.
  15. Характеристики и принципы работы СБИС памяти динамического типа.

### 3.2.4. Пример задания для выполнения лабораторных работ

Раздел: «Аппаратно-программные средства для реализации многопрограммных режимов работы»

Метод и форма контроля: Лабораторная работа (Отчет)

Вид контроля: защита

Цель: осуществить разработку кода программного модуля на современных языках программирования; представление команд процессора, изучить форматы команд.

#### Задание №1

Написать программу на языке программирования Ассемблер, которая заносит число 5 в регистры AX, BX, CX, DX. Создать объектный,

#### Задание №2.

Написать программу на языке программирования Ассемблер, которая заносит число 25 в регистры AX, BX. Создать объектный, выполняемый файл просмотреть EXE файл в отладчике.



### 3.2.5. Список вопросов к зачёту (6 семестр)

1. Назначение основных блоков компьютеров.
  2. Примерная схема архитектуры фон-Неймана (компьютеров 1,2-го поколения)
  3. Примерная схема архитектуры компьютеров 3-го поколения
  4. Основные классы архитектур компьютеров.
  5. Ограничивающие факторы фон-неймановской архитектуры в реальных задачах обработки данных.
  6. Системы счисления, применяемые в компьютеров, их характеристика.
  7. Формы представления числовой и алфавитной информации в компьютеров.
  8. Машинные коды и алгоритмы выполнения арифметических операций над машинными кодами.
  9. Операции над десятичными числами.
  10. Форматы данных в современных компьютеров.
  11. Алгебра логики в цифровой вычислительной технике.
  12. Функционально-полные наборы логических элементов компьютеров и системах.
  13. Основные методы построения комбинационных схем.
  14. Состав программного обеспечения.
  15. Структура и виды команд.
  16. Состав машинных команд.
  17. Характеристика проблемно-ориентированного и прикладного ПО.
  18. Операционные системы, их типы, состав и функции.
  19. Характеристика семейства операционных систем ОС Windows.
- Состав и назначение компонент.
20. Классификация элементов компьютеров.
  21. Регистры, счетчики, их назначение, принципы функционирования.
  22. Дешифраторы, сумматоры, их назначение, принципы функционирования.
  23. Общие принципы функциональной и структурной организации современных компьютеров .
  24. Основные принципы функционирования компьютеров.
  25. Основные характеристики центральных и периферийных устройств, интерфейса системной шины.
  26. Классификация периферийных устройств.



27. Взаимодействие узлов и устройств компьютеров при выполнении основных команд компьютеров. Системы адресации.
28. Технология выполнения основных команд компьютеров. Какие функции выполняет центральный процессор? Что определяет разрядность процессора? Назовите основные характеристики процессора.
29. Структура базового микропроцессора (МП) фирмы Intel, взаимодействие его узлов и блоков.
30. Скалярная и мультискалярная архитектура микропроцессора.
31. Характеристика и архитектурные особенности семейства МП фирмы Intel.
32. Работа МП при выполнении команд.
33. Для чего нужны адреса в памяти?
34. Что характерно для памяти с байтовой адресацией?
35. Через какие шины происходит взаимодействие с памятью?
36. Для чего нужна система прямого доступа к памяти?
37. В чем заключаются особенности защищенного режима работы.
38. В чем заключаются основные недостатки реального режима?
39. Что дает защита памяти с помощью сегментации?
40. Что лежит в основе четырехуровневой иерархической системы?
41. Как представляются символы в оперативной памяти?
42. Приведите классификацию внешних запоминающих устройств.
43. Назовите устройства внешней памяти.
44. Приведите организацию данных и схемы доступа к данным в устройствах внешней памяти.
45. Способы кодирования, записи и считывания данных на магнитных носителях.
46. Дисковые массивы и уровни RAID. Определения. Назначения.
48. Классификация и основные характеристики устройств ввода вывода.
49. Особенности программного управления вводом-выводом.
50. Синхронный и асинхронный обмен, прямой доступ к памяти.
51. Понятие шинной транзакции. Устройство шины. Синхронная и асинхронная шины. Стандарты обмена данными.
52. Система управления вводом-выводом в ВС на физическом уровне.
53. Многомашинные и многопроцессорные вычислительные системы.
54. Организация многопрограммного (многозадачного) режима работы ВС и компьютеров.
55. Система прерываний и приоритетов, их назначение.
56. Алгоритм обработки прерываний.
57. Принцип действия прерывания IBM PC.



58. Классификация и особенности архитектуры параллельных вычислительных систем различных типов.

59. Техничко-эксплуатационные характеристики многопроцессорных и многомашинных вычислительных систем.

60. Средства организации параллельной работы ЦП и внешних устройств. Системы ввода-вывода.

## **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачетное занятие проводится в форме предметной беседы по теории, результатам самостоятельных работ и компьютерного тестирования (10 мин), рассчитанных на 60 минут.

«Зачтено» – выставляется, если ответы на вопросы выполняются студентом на достаточное число баллов и студент не имеет пропусков и задолженности по текущей успеваемости.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы. Во время выполнения можно использовать справочные материалы.

При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания и письменные ответы размещаются в Moodle, ответы должны быть сданы в Moodle, тестирование осуществляется также в Moodle.

### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств**

#### **4.2.1. Критерии оценивания на зачете**

«Зачтено» (45-60 баллов) – выставляется, если студент в полном объеме выполнил предложенное задание, программа работает без ошибок, корректно обрабатывает запросы пользователя, либо работает с незначительными легко устранимыми ошибками. «Зачтено» соответствует критериям «отлично», «хорошо», либо «удовлетворительно» таблицы п. 4.3.



«Не зачтено» (до 45 баллов) – выставляется, если студент не смог выполнить предложенное задание, не умеет создавать и работать с базами данных, допускает значительные ошибки в написании запросов. «Не зачтено» соответствует критерию «неудовлетворительно» таблицы п. 4.3.

#### 4.2.2. Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 20 баллов.

<b>Отлично/ зачтено/ 15-20 баллов</b>	<b>Хорошо/ зачтено/ 10-14 баллов</b>	<b>Удовлетворительно/ зачтено/ 5-9 баллов</b>	<b>Неудовлетворительно /не зачтено/ 0-4 балла</b>
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется на иностранном языке с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

#### 4.2.3. Критерии оценивания теста

Максимальный балл за тест — 20 баллов.

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворитель но/зачтено	Неудовлетворительно/ не зачтено
Баллы	18-20 баллов	15-17 баллов	10-14 баллов	0-9 баллов

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации. При этом допускается получение студентами автоматической оценки (зачет) только по результатам работы в семестре.



Зачтено» – выставляется, если оба этапа зачета пройдены на достаточное число баллов и студент не имеет пропусков и задолженности по текущей успеваемости.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы или тестирования.

Эти критерии доводятся до сведения студентов в ходе учебного процесса и проведении консультаций.

При оценке знаний студента учитываются также:

- результаты текущего контроля;
- посещаемость учебных занятий;
- активность во время занятий;
- участие в научной работе;
- наличие навыков самостоятельной и исследовательской работы.

Итоговые результаты промежуточной аттестации формируются на основании следующих диапазонов оценок:

Оценка	Отлично/ зачтено	Хорошо/ зачтено	Удовлетворительн о/зачтено	Неудовлетвори- тельно/ не зачтено
	Зачтено			Не зачтено
Баллы	50-60 баллов	40-49 баллов	30-39 баллов	Менее 29 баллов

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены кафедрой или могут использоваться собственные технические средства.

При оценке уровня формирования компетенций используются следующие определяющие критерии:

1. Пороговый уровень: предполагает формирование компетенции на начальном уровне: освоить систему базовых знаний, основные понятия, положения и методы, изучаемых разделов в области моделирования информационных процессов.

2. Базовый уровень: предполагает формирование компетенции на более высоком уровне: воспринимать и обобщать информацию, применять освоенную систему базовых знаний с помощью извне, уметь излагать и



доказывать основные положения, решать стандартные задачи по моделированию информационных процессов.

3. Продвинутый уровень: предполагает формирование компетенции на высоком уровне, готовность к самостоятельному применению базовых знаний: готовность самостоятельному использованию математического аппарата, методов моделирования информационных систем при решении профессиональных задач, к самостоятельному владению навыками в области проектирования и программирования информационных систем.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) при необходимости инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме)

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.



Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания	
		Зачтено (Высокий, средний и базовый уровни сформированности компетенций)	Не зачтено (Низкий уровень сформированности компетенций)
ПК-1	<b>Знать:</b> методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления; тенденции развития современных информационных технологий, современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития архитектуры компьютеров.	<b>Высокий уровень:</b> Имеет глубокие знания методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы; на высоком уровне знает методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления; тенденции развития современных информационных технологий, современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития архитектуры компьютеров. <b>Средний уровень:</b> Имеет необходимые и достаточные знания методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы; на хорошем уровне знает методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления; <b>Низкий уровень:</b> Имеет достаточные знания методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы; на удовлетворительном уровне знает методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления.	Имеет фрагментарные знания методологии и этапов выполнения научно-исследовательской работы; на высоком уровне знает методы решения научных задач; анализа получаемых результатов, их интерпретации и представления; тенденции развития современных информационных технологий, современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития архитектуры компьютеров..
	<b>Уметь:</b> обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области	<b>Высокий уровень:</b> Умеет уверенно и творчески обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности	Допускает принципиальные ошибки в ходе анализа технической информации и результатов исследований; не умеет выполнять под научным руководством научно-



	<p>архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности компьютеров; работать в локальной и глобальной информационных сетях; моделировать и анализировать программное обеспечение; обеспечивать программное взаимодействие узлов и устройств компьютеров.</p>	<p>компьютеров; работать в локальной и глобальной информационных сетях; моделировать и анализировать программное обеспечение; обеспечивать программное взаимодействие узлов и устройств компьютеров.</p> <p><b>Средний уровень:</b> Умеет обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности компьютеров;</p> <p><b>Низкий уровень:</b> Умеет самостоятельно обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности компьютеров; допускает принципиальные ошибки.</p>	<p>исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в области архитектуры вычислительных систем; оценивать технико-эксплуатационные возможности компьютеров; работать в локальной и глобальной информационных сетях; моделировать и анализировать программное обеспечение; обеспечивать программное взаимодействие узлов и устройств компьютеров.</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.</p>	<p><b>Высокий уровень:</b> Уверенно и творчески владеет навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; методами сбора и систематизации информации с использованием технологии Free Mind.</p> <p><b>Средний уровень:</b> владеет навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; методами сбора и</p>	<p>Неуверенно и самостоятельно, допуская принципиальные ошибки навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; не владеет методами анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; методами</p>



		систематизации информации с использованием технологии Free Mind.  Низкий уровень: на необходимом уровне владеет навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; методами подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований в области архитектуры вычислительных систем; анализа технических требований для выполнения опытно-конструкторских разработок; допускает принципиальные ошибки.	сбора информации с использованием технологии Free Mind.
--	--	---	---

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень соответствует оценке “отлично” (“зачтено”), и предполагает:

- готовность к самостоятельной профессиональной деятельности;
- глубокое и правильное усвоение программного материала, последовательное, грамотное и логически стройное его изложение;
- владение основными методами и алгоритмами решения задач;
- умение строить математические модели, увязывать теорию с практикой, применять знания.

2. Средний уровень соответствует оценке “хорошо” (“зачтено”) и предполагает:

- твердое знание программного материала, его изложение грамотное и по существу;
- владение основными методами;
- отсутствие существенных ошибок, но затруднения в выводах и доказательствах;
- умение применять основные положения для решения задач.

3. Базовый уровень соответствует оценке “удовлетворительно” (“зачтено”), и предполагает:

- знания только основного материала, неумение делать выводы и проводить доказательства;
- ошибки, недостаточно правильные формулировки;
- трудное увязывание основных положений с практикой.

4. Низкий уровень соответствует оценке “неудовлетворительно” (“не зачтено”) и предполагает:

- незнание основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала;
- ошибки, неумение их исправлять;
- неумение увязать теорию с практикой.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Архитектура вычислительных систем» по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 30

