

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П.  
Астафьева»

Институт математики, физики и информатики

(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик Информатики и информационных технологий в  
образовании

(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры ИИТО  
протокол № 9 от «08» мая 2024 г.  
Зав. кафедрой Н.И. Пак

ОДОБРЕНО

на заседании НМСС(Н) ИМФИ  
протокол № 7 от «15» мая 2024 г.  
Председатель Е.А. Аёшина

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля  
и промежуточной аттестации обучающихся

**«Архитектура компьютера»**

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

Направление подготовки:

*44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

направленность (профиль) образовательной программы

*Математика и информатика*

по очной форме обучения (общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.)

Составитель:

*канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры ИИТвО Романов Д. В.*

### **3.1. Назначение фонда оценочных средств**

**Целью** создания ФОС дисциплины «Архитектура компьютера и операционные системы» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ФОС по дисциплине решает **задачи**:

1. Управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формирования компетенций, определенных в образовательных стандартах по соответствующему направлению подготовки.
2. Оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с определением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий.
3. Обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.
4. Совершенствование процессов самоподготовки и самоконтроля обучающихся.

ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) «Бакалавр»
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» Квалификация (степень) «Бакалавр»
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины/модуля/прохождения практики:**

**ПК - 1** - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

## 2. Перечень компетенций с указанием показателей и критериев оценивания

Код и наименование компетенции и для ОП ВО, индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Шкала оценивания			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	<i>Критерий</i> Обладает полным теоретическим знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в достаточном объеме (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)	<i>Критерий</i> Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

<p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает полным знанием теоретического материала и владеет умением осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием материала в достаточном объеме и умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения (правильно выполнены более 80% заданий инвариантной и не менее 50% заданий вариативной самостоятельной работы)</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием по отбору учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в неполном объеме (правильно выполнены более 60% заданий инвариантной и имеются верно выполненные задания вариативной самостоятельной работы)</p>	<p><i>Критерий</i> Обладает знанием по отбору учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)</p>
--	--	---	--	---

### 3. Контрольные вопросы для зачёта по дисциплине

- 1) Понятие вычислительной системы. Архитектура вычислительных систем. Основные узлы ЦПУ (АЛУ, УУ, регистры, специальные регистры).
- 2) Архитектура фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Чипсет. Северный и южный мосты. Основные шины и протоколы.
- 3) Триггеры. RS-триггер, D-триггер со срабатыванием по уровню и по фронту. Шифраторы и дешифраторы. Сумматор с накоплением суммы.
- 4) Устройство, принцип действия и характеристики статической и динамической памяти.
- 5) Процессор, устройство. Кэши. Закон Мура. Классификация параллельных архитектур по Флинну. Конвейерная, суперскалярная архитектуры.
- 6) ПЗУ, устройство, сфера применения. BIOS. Порядок старта персонального компьютера: BIOS, загрузчик, ОС.
- 7) Базовая программная архитектура. Условный и безусловный переход, реализация управляющих конструкций. Циклы.
- 8) Базовая программная архитектура. Арифметические и логические операции. Битовые манипуляции. Представление чисел в памяти ПК.
- 9) Базовая программная архитектура. Модели организации памяти. Адресация. Способы формирования адресов памяти. Поддержка массивов и строк.
- 10) Прерывания. BIOS. Многозадачность. Потоки и процессы. Ядро ОС как инструмент абстрагирования физических устройств. Кольца защиты.
- 11) Язык Си как абстрактный низкоуровневый исполнитель. POSIX. Стандартная библиотека. Ресурсы ПК. Ядро ОС как менеджер ресурсов.
- 12) Ядро ОС (kernel): роль, задачи, предоставляемые инструменты. VFS.
- 13) Shell (командная оболочка). Настройка оболочки, структура командной строки. alias, PATH, bashrc, bash\_profile.
- 14) Программное обеспечение. Операционные системы и утилиты. Инструментальное и прикладное программное обеспечение.
- 15) Функция main как интерфейс времени исполнения между скомпилированной программой и командной оболочкой.
- 16) Переменные среды как интерфейс времени исполнения между скомпилированной программой и командной оболочкой.

#### 4. Оценочное средство: тестирование по базовому модулю 1

<p><b>1</b></p>	<p>Что будет на выходе схемы? Чему равно _____?</p>	<p><b>2</b></p>	<p>Сделайте элемент _____ из любого количества реле и ключей:</p>
			<p>[4]</p>
	<p>Какой из сигналов <math>D_1, D_2, \dots, D_7</math> будет на выходе? _____</p>	<p><b>3</b></p>	<p>Сделайте элемент _____ из <i>только одного</i> реле:</p>
			<p>[5]</p>

### **Порядок использования средства:**

- 1) Вопрос №1 проверяет знание темы «Цифровая электроника» на примере устройств «Шифраторы/Дешифраторы». В свободное место [1] или [2] ставим любое число от 0 до 7, после чего выставляем это же число на шину адреса S в двоичном виде.

Для слабых учеников возможно использование наводящего вопроса — чему равно <выбранное число> в двоичной форме (или наоборот, какое число записано в двоичной форме <выбранное число<sub>2</sub>>). Для наводящего вопроса предназначены места [2] или [1].

- 2) В место [4] выбираем произвольный элемент, от логического (**AND**, **OR**, **NOT**, **XOR**, **OR-NOT**) до сумматора, триггера и так далее.
- 3) Вопрос на дополнительный балл и/или отработку прогулов/нарушений дисциплины: сделать элемент **AND**, **OR**, **NOT**, **XOR**, **OR-NOT** ровно из одного реле.

*Как показал опыт, этот вопрос позволяет стимулировать сильных студентов во время лекции или семинара, пробуждая инженерную смекалку и интерес к предмету в среднесрочной перспективе, легко поддерживаемый проблемными задачами в течение курса.*

### **5. Оценочное средство 3: тестирование по базовому модулю 2-4**

- 1) Что такое архитектура ПК?
  - a) техническое описание деталей устройств компьютера;
  - b) описание устройств для ввода-вывода информации;
  - c) технические средства для преобразования информации;
  - d) описание устройства и принципов работы компьютера, достаточное для понимания пользователя.
- 2) Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?
  - a) манипулятор "мышь";
  - b) процессор;
  - c) оперативная память;
  - d) клавиатура.
- 3) Скорость работы компьютера зависит от:
  - a) тактовой частоты обработки информации в процессоре;
  - b) объёма обрабатываемой информации;
  - c) объёма внешнего запоминающего устройства;
  - d) наличия или отсутствия подключенного принтера.

- 4) Основные составные компьютера
- a) винчестер, монитор, мышь, модем;
  - b) устройство управления, арифметически–логическое устройство, устройство памяти, устройства ввода–вывода информации;
  - c) монитор, системный блок, клавиатура;
  - d) сканер, принтер, драйвера.
- 5) К устройствам ввода-вывода относятся:
- a) контроллеры, драйвера, порты, модемы;
  - b) жёсткие диски, гибкие диски, оперативная память;
  - c) клавиатура, принтер, сканер, монитор, манипуляторы, акустическая система;
  - d) процессор, материнская плата, системный блок.
- 6) Устройство управления
- a) управляет работой процессора;
  - b) управляет работой компьютера по заданной программе;
  - c) управляет работой монитора;
  - d) управляет работой устройств ввода-вывода информации.
- 7) Какое устройство не относится к устройствам ввода
- a) принтер;
  - b) клавиатура;
  - c) микрофон;
  - d) сканер.
- 8) Оперативная память служит:
- a) для временного хранения информации;
  - b) для обработки информации;
  - c) для запуска программ;
  - d) для записи на диск CD, DVD.
- 9) Что такое микропроцессор?
- a) интегральная микросхема, которая выполняет поступающие на ее вход команды (например, вычисление) и управляет работой машины;
  - b) устройство для хранения той информации, которая часто используется в работе;
  - c) устройство для вывода текстовой или графической информации;
  - d) устройство для ввода алфавитно-цифровых данных.
- 10) Компьютер — это:
- a) универсальное устройство для записи и чтения информации;

- b) универсальное, электронное устройство для хранения, обработки и передачи информации;
  - c) электронное устройство для обработки информации;
  - d) универсальное устройство для передачи и приема информации.
- 11) Какую функцию выполняют периферийные устройства?
- a) хранение информации;
  - b) обработку информации;
  - c) ввод-вывод информации;
  - d) управление работой компьютера.
- 12) Единица измерения ёмкости памяти:
- a) такт;
  - b) килобайт;
  - c) вольт;
  - d) мегавольт.
- 13) Процессор обрабатывает информацию:
- a) в десятичной системе счисления;
  - b) в двоичном коде;
  - c) на языке Бейсик;
  - d) в текстовом виде.
- 14) Постоянное запоминающее устройство служит для:
- a) сохранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
  - b) хранения программы пользователя во время работы;
  - c) записи особо ценных прикладных программ;
  - d) хранения постоянно используемых программ;
  - e) постоянного хранения особо ценных документов.
- 15) Адресуемость оперативной памяти означает:
- a) дискретность структурных единиц памяти;
  - b) энергозависимость оперативной памяти;
  - c) возможность произвольного доступа к каждой единице памяти;
  - d) наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
  - e) энергонезависимость оперативной памяти.
- 16) Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:
- a) дисковод;
  - b) оперативную память;
  - c) мышь;

- d) принтер;
- e) сканер.

17) При отключении компьютера информация:

- a) исчезает из оперативной памяти;
- b) исчезает из постоянного запоминающего устройства;
- c) стирается на «жёстком диске»;
- d) стирается на магнитном диске;
- e) стирается на компакт-диске.

18) К внутренней памяти не относятся:

- a) ОЗУ;
- b) ПЗУ;
- c) жёсткий диск;
- d) кэш-память.

19) Плоттер используется для:

- a) вывода преимущественно графической информации;
- b) ввода графической информации;
- c) вывода звуковой информации;
- d) ввода текстовой информации.

#### **6. Оценочное средство 4: тестирование по базовому модулю 1-4**

Следует предусмотреть призовые баллы за контр-интуитивный ответ, в ходе тестирования поощрять аргументированные контр-примеры, вроде:

- Во время исполнения прикладная программа может храниться и в видеопамяти в виде одного из нескольких типов шейдера (compute, vertex, fragment) или как kernel CUDA программы.
- Манипулятор "мышь" и процессор могут работать с макросами на аппаратном уровне и/или содержат контроллер дебаунсера => частично обрабатывают информацию.
- Постоянное запоминающее устройство можно интерпретировать как устройство хранения постоянно используемых программ ввода-вывода (BIOS). Дополнительный балл за разбор UEFI. Дополнительный балл за разбор инженерного режима машин на базе современных процессоров Intel.
- Наличие NVRAM меняет ответ на вопрос о сроках хранения информации в ОЗУ. Дополнительный балл за маппинг участков памяти на внешние устройства.

Вопросы:

- 1) Компьютер – это:
  - a) устройство для работы с текстами;
  - b) электронное вычислительное устройство для обработки чисел;
  - c) устройство для хранения информации любого вида;
  - d) многофункциональное электронное устройство для работы с информацией;
  - e) устройство для обработки аналоговых сигналов.
- 2) Какое устройство в компьютере служит для обработки информации?
  - a) манипулятор "мышь"
  - b) процессор
  - c) клавиатура
  - d) монитор
  - e) оперативная память
- 3) Скорость работы компьютера зависит от:
  - a) тактовой частоты обработки информации в процессоре;
  - b) наличия или отсутствия подключенного принтера;
  - c) организации интерфейса операционной системы;
  - d) объёма внешнего запоминающего устройства;
  - e) объёма обрабатываемой информации.
- 4) Тактовая частота процессора – это:
  - a) число двоичных операций, совершаемых процессором в единицу времени;
  - b) число вырабатываемых за одну секунду импульсов, синхронизирующих работу узлов компьютера;
  - c) число возможных обращений процессора к оперативной памяти в единицу времени;
  - d) скорость обмена информацией между процессором и устройствами ввода/вывода;
  - e) скорость обмена информацией между процессором и ПЗУ.
- 5) Объём оперативной памяти определяет:
  - a) какой объём информации может храниться на жёстком диске;
  - b) какой объём информации может обрабатываться без обращений к жёсткому диску;
  - c) какой объём информации можно вывести на печать;
  - d) какой объём информации можно копировать.

- 6) Укажите наиболее полный перечень основных устройств:
- a) микропроцессор, сопроцессор, монитор;
  - b) центральный процессор, оперативная память, устройства ввода/вывода;
  - c) монитор, винчестер, принтер;
  - d) АЛУ, УУ, сопроцессор;
  - e) сканер, мышь, монитор, принтер.
- 7) Магистрально-модульный принцип архитектуры современных персональных компьютеров подразумевает такую логическую организацию его аппаратных компонентов, при которой:
- a) каждое устройство связывается с другими напрямую;
  - b) каждое устройство связывается с другими напрямую, а также через одну центральную магистраль;
  - c) все они связываются друг с другом через магистраль, включающую в себя шины данных, адреса и управления;
  - d) устройства связываются друг с другом в определенной фиксированной последовательности (кольцом);
  - e) связь устройств друг с другом осуществляется через центральный процессор, к которому они все подключаются.
- 8) Назовите устройства, входящие в состав процессора:
- a) оперативное запоминающее устройство, принтер;
  - b) арифметико-логическое устройство, устройство управления;
  - c) кэш-память, видеопамять;
  - d) сканер, ПЗУ;
  - e) дисплейный процессор, видеоадаптер.
- 9) Процессор обрабатывает информацию:
- a) в десятичной системе счисления;
  - b) в двоичном коде;
  - c) на языке Бейсик;
  - d) в текстовом виде.
- 10) Постоянное запоминающее устройство служит для:
- a) сохранения программ начальной загрузки компьютера и тестирования его узлов;
  - b) хранения программы пользователя во время работы;
  - c) записи особо ценных прикладных программ;
  - d) хранения постоянно используемых программ;
  - e) постоянного хранения особо ценных документов.

- 11) Во время исполнения прикладная программа хранится:
- a) в видеопамяти;
  - b) в процессоре;
  - c) в оперативной памяти;
  - d) на жестком диске;
  - e) в ПЗУ.
- 12) Адресуемость оперативной памяти означает:
- a) дискретность структурных единиц памяти;
  - b) энергозависимость оперативной памяти;
  - c) возможность произвольного доступа к каждой единице памяти;
  - d) наличие номера у каждой ячейки оперативной памяти;
  - e) энергонезависимость оперативной памяти.
- 13) Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить:
- a) дисковод;
  - b) оперативную память;
  - c) мышь;
  - d) принтер;
  - e) сканер.
- 14) Для долговременного хранения информации служит:
- a) оперативная память;
  - b) процессор;
  - c) внешний носитель;
  - d) дисковод;
  - e) блок питания.
- 15) Процесс хранения информации на внешних носителях принципиально отличается от процесса хранения информации в оперативной памяти:
- a) тем, что на внешних носителях информация может храниться после отключения питания компьютера;
  - b) объёмом хранимой информации;
  - c) различной скоростью доступа к хранимой информации;
  - d) возможностью защиты информации;
  - e) способами доступа к хранимой информации.
- 16) При отключении компьютера информация:
- a) исчезает из оперативной памяти;
  - b) исчезает из постоянного запоминающего устройства;
  - c) стирается на «жестком диске»;

- d) стирается на магнитном диске;
  - e) стирается на компакт-диске.
- 17) Дисковод – это устройство для:
- a) обработки команд исполняемой программы;
  - b) чтения/записи данных с внешнего носителя;
  - c) хранения команд исполняемой программы;
  - d) долговременного хранения информации;
  - e) вывода информации на бумагу.
- 18) Какое устройство обладает наибольшей скоростью обмена информацией?
- a) CD-ROM дисковод
  - b) жёсткий диск
  - c) дисковод для гибких дисков
  - d) микросхемы оперативной памяти
- 19) Какое из устройств предназначено для ввода информации:
- a) процессор;
  - b) принтер;
  - c) ПЗУ;
  - d) клавиатура;
  - e) монитор.
- 20) Манипулятор «мышь» – это устройство:
- a) модуляции и демодуляции;
  - b) считывания информации;
  - c) долговременного хранения информации;
  - d) ввода информации;
  - e) для подключения принтера к компьютеру.
- 21) Принцип программного управления работой компьютера предполагает:
- a) двоичное кодирование данных в компьютере;
  - b) моделирование информационной деятельности человека при управлении компьютером;
  - c) необходимость использования операционной системы для синхронной работы аппаратных средств;
  - d) возможность выполнения без внешнего вмешательства целой серии команд;
  - e) использование формул исчисления высказываний для реализации команд в компьютере.
- 22) Файл – это:

- a) именованный набор однотипных элементов данных, называемых записями;
- b) объект, характеризующийся именем, значением и типом;
- c) совокупность индексированных переменных;
- d) совокупность фактов и правил;
- e) терм.

23) Расширение имени файла, как правило, характеризует:

- a) время создания файла;
- b) объём файла;
- c) место, занимаемое файлом на диске;
- d) тип информации, содержащийся в файле;
- e) место создания файла.