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.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00BE888A562437DD0D6A077C2C7EE44514
Владелец: Холина Мария Валерьевна
Действителен: с 17.06.2024 до 10.09.2025

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)	*Критерий* Обладает полным теоретическим знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета (правильно выполнены задания более 90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	*Критерий* 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)	*Критерий* 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)	*Критерий* Обладает знанием структуры, состава и дидактических единиц преподаваемого предмета в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	*Критерий* Обладает полным знанием теоретического материала и владеет умением осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения (правильно выполнены задания более90% инвариантной и более 75% вариативной частей самостоятельной работы)	*Критерий* 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)	*Критерий* 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)	*Критерий* Обладает знанием по отбору учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в недостаточном объеме (правильно выполнены менее 60% заданий инвариантной самостоятельной работы)

3. Контрольные вопросы для зачёта по дисциплине

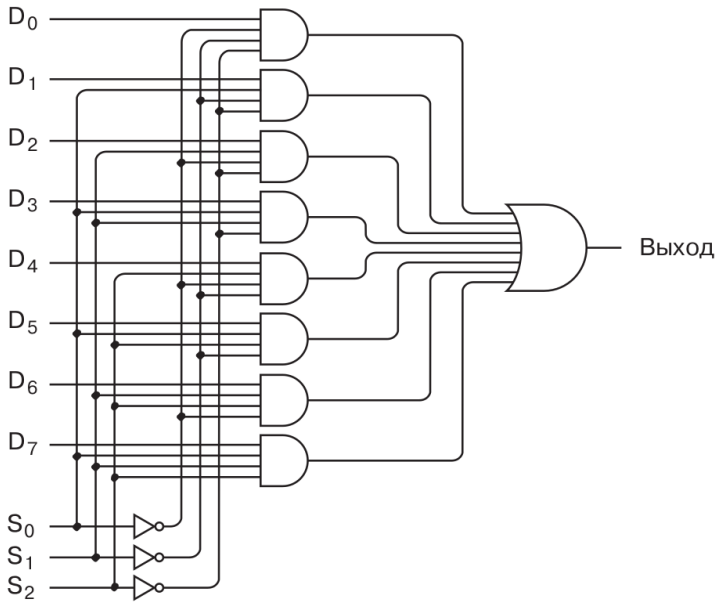
1) Понятие вычислительной системы. Архитектура вычислительных систем. Основные узлы ЦПУ (АЛУ, УУ, регистры, специальные регистры).
2) Архитектура фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Чипсет. Северный и южный мосты. Основные шины и протоколы.
3) Триггеры. RS-триггер, D-триггер 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. Кеши. 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

1

Что будет на выходе схемы? [1]

Чему равно _____$_2$? [2] _____



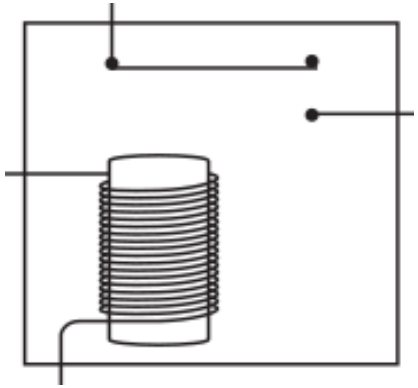
Какой из сигналов D_1, D_2, ..., D_7 будет на выходе? [3] _____

2

Сделайте элемент _____ из любого количества реле и ключей: [4]

3

Сделайте элемент _____ из *только одного* реле: [5]



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$_2$>**). 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 операционной 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.