

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b55f9660a3

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Физико-математический факультет
Кафедра вычислительной математики и информационных технологий

Согласовано
деканом факультета
« 29 » 06 2023 г.
/Кулешова Ю.Д./

Рабочая программа дисциплины

Архитектура вычислительных систем

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Физика и информатика

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
физико-математического факультета
Протокол «29» 06 2023 г. № 10
Председатель УМКом /Кулешова Ю.Д./

Рекомендовано кафедрой
вычислительной математики и
информационных технологий
Протокол от «8» 06 2023 г. № 14
Зав. кафедрой /Шевчук М.В./

Мытищи
2023

Авторы-составители:

Шевчук М. В. кандидат физико-математических наук, доцент
Костякова В. Г. кандидат педагогических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Архитектура вычислительных систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	12
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	22
7. Методические указания по освоению дисциплины	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектура вычислительных систем» являются формирование систематизированных знаний и навыков в области архитектуры компьютера, начальная подготовка в области организации и функционирования вычислительных систем, овладение базовыми умениями при работе с системным программным обеспечением.

Задачи дисциплины:

- изучение основных классов вычислительных систем, структуры микропроцессоров и основных функциональных свойств современных компьютеров;
- формирование представлений о целевом назначении вычислительных систем, о базовых функциональных возможностях компьютеров, о сферах применения вычислительных систем различных классов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения дисциплины «Системное и прикладное программное обеспечение», «Информационные технологии и основы кибербезопасности».

Изучение дисциплины «Архитектура вычислительных систем» является базой для дальнейшего освоения студентами дисциплин «Компьютерное моделирование», «Теоретические основы информатики», «Облачные технологии в образовании» и прохождения практики.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа	70,3
Лекции	34
Лабораторные занятия	34
из них, в форме практической подготовки	34
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационные консультации	2
Самостоятельная работа	28
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Лабораторные занятия	
		Общее кол-во	из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Введение в архитектуру вычислительных систем История развития компьютерной техники. Классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия. Цифровые вычислительные машины (ЦВМ). Аналоговые вычислительные машины (АВМ). Гибридные вычислительные машины (ГВМ). Классификация ЭВМ по этапам создания. Поколения ЭВМ. Классификация ЭВМ по назначению. Универсальные ЭВМ. Проблемно-ориентированные ЭВМ. Специализированные ЭВМ. Классификация ЭВМ по размерам и функциональным возможностям. Многопользовательские микроЭВМ. Персональные компьютеры (ПК). Рабочие станции. Серверы. Большие ЭВМ. Малые ЭВМ. СуперЭВМ. Переносные компьютеры. Тенденции развития архитектуры ЭВМ. Распределенная нейронная архитектура. Транспьютеры.	1	2	2
Тема 2. Функциональная структура ЭВМ Понятие архитектуры компьютера. Функциональные возможности компьютера. Достоинства ПК. Структура персонального компьютера. Микропроцессор. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Микропроцессорная память. Интерфейсная система микропроцессора. Порт ввода-вывода. Генератор тактовых импульсов. Системная шина. Кодовая шина данных. Кодовая шина адреса. Кодовая шина инструкций. Шина питания. Основная память. Постоянное запоминающее устройство. Оперативное запоминающее устройство. Внешняя память. Источник питания. Таймер. Внешние устройства. Дополнительные схемы. Математический сопроцессор. Контроллер прямого доступа к памяти. Сопроцессор ввода-вывода. Контроллер прерываний. Виды прерываний. Обработчики прерываний. Вектор прерывания.	2		
Тема 3. Шинная системотехника Понятие внутримашинного системного интерфейса. Многосвязный интерфейс. Односвязный интерфейс. Пропускная способность шины. Шины расширений. Трехшинная структура. Контроллер шины. Шины расширений. Шина PC/XT. Шина PC/AT. Шина ISA. Шина EISA. Шина MCA. Локальные шины.	2	2	2

Шина VLB. Шина PCI. Локальные шины IDE, EIDE и SCSI. Шина PCI 2.1. Шина PCI-X. PCI Express. PCI Express 2.0. PCI Express 3.0. PCI Express External Cabling. Шина AGP. Шина USB: USB 1.1, USB 2.0, USB 3.0, USB Type-C, USB OTG и USB wireless. Шина IEEE 1394 (FireWire, i-Link). Организация устройств IEEE 1394. Разъёмы FireWire. Быстродействие компьютера.			
Тема 4. Машинные команды Структура и виды команд. Алгоритм. Команда машинной программы. Операционная часть команды. Адресная часть команды. Типовая структура трехадресной команды. Типовая структура двухадресной команды. Типовая структура одноадресной команды. Безадресная команда. Состав машинных команд. Операции безусловной передачи. Операции условной передачи.	2	2	2
Тема 5. Структура микропроцессора Микропроцессор (центральный процессор). Разрядность шины данных. Адресное пространство. Микропроцессоры типа CISC. КЕШ-память. Многоядерные процессоры. Микропроцессоры типа RISC. Группы регистров. Конвейерный режим. Российские микропроцессоры. Структура микропроцессора. Устройство управления. Регистр команд. Дешифратор операций. Постоянное запоминающее устройство микропрограмм. Узел формирования адреса. Кодовые шины данных, адреса и инструкций. Арифметико-логическое устройство. Сумматор. Регистры. Математический сопроцессор. Микропроцессорная память. Регистры общего назначения. Специальные регистры. Интерфейсная часть микропроцессора. Порты ввода-вывода. Аппаратура сопряжения. Защищенный режим работы процессора как средство реализации многозадачности. Реальный режим. Защищенный режим. Сегментация памяти. Дескриптор сегмента. Средства переключения задач. Многозадачный режим.	2		
Тема 6. Архитектура микропроцессора Понятие архитектуры микропроцессора. Hyper-Threading. Поддержка SMT. Распараллеливания процессов и приложений. Количество логических и физических ядер. Исполнение инструкций. Loop Stream Detector. Отключение лишних блоков при обнаружении циклов. Механизм предсказаний. Эффективность выявления наиболее вероятных инструкций. Набор инструкций SSE. Ускорение операций с XML-файлами. Микроконтроллер PCU. Энергоэффективность. TDP. QPI. Встроенный контроллер памяти. Уровни кеш-памяти. Динамическое выделение памяти.	2	2	2
Тема 7. Архитектура Sandy Bridge Плотность интеграции блоков. Инструкции для векторных вычислений AVX (Advanced Vector Extensions). Ускорение работы с мультимедийными данными. Расширение (инструкция) Loop Stream Detector. Кеш инструкций (кеш декодированных микроопераций). Производительность и энергоэффективность. Буфер микрокоманд. Механизм предсказания ветвлений (Branch Prediction Unit). Кольцевая шина. Системный агент (System Agent). Контроллер памяти. Вычислительные блоки. Кадровый	2		

буфер. Функция авторазгона графического ядра. Поддержка DirectX, OpenGL. Функции постобработки. Аппаратное транскодирование видео. Подсистема питания. Тепловая мощность.			
Тема 8. Архитектура Ivy Bridge Процессорный разъем. Шина DMI. Пропускная способность. Вычислительные ядра. Индивидуальный кеш. Графическое ядро. Двухканальный контроллер памяти с поддержкой DDR3 SDRAM. Системный агент, отвечающий за работу технологии Turbo. Кольцевая шина Ring Bus. Производственная технология. Внутренняя конструкция транзисторов. Энергосберегающие технологии. Конфигурируемый TDP (thermal design point). Уровни кеш-памяти. Видеоядро HD Graphics 4000. Интерфейс OpenCL. Контроллер PCI Express.	2		
Тема 9. Архитектура Haswell Конструктивное исполнение. Базовое количество ядер. Наборы команд для работы с целочисленными и векторными данными. Индексирование. Хэширование. Криптографические вычисления. Преобразование порядка следования байтов. Команды для работы с векторами. Расширение Advanced Vector Extensions 2 (AVX 2). Работа с целочисленными типами. Операции с данными, не находящимися в непрерывных участках памяти. Инструкция FMA (Fused Multiply-Add). Инструкции манипуляции битами. Набор инструкций-расширений TSX (Transactional Synchronization Extensions). Синхронизация потоков. Эффективность виртуализации. Средства мониторинга производительности. Структура кеш-памяти. Встроенный контроллер подсистемы питания	2		
Тема 10. Архитектуры AMD Архитектура AMD Bulldozer. Модули с двумя вычислительными блоками. Блок предварительной выборки. Декодер инструкций. FPU. Кеш-память второго уровня. Монолитный двухъядерный модуль. Эффективность физических ядер. Инструкции AVX, SSE 4.2, AES-NI. Наборы инструкций FMA4 и XOR. Чипы FX. Трехуровневая система кеширования, ее пропускная способность. Техпроцесс производства. Технология динамического увеличения частоты Turbo Core. Энергопотребление чипа. Логическая поддержка. Контроллер шины PCI Express. Платформа AM3+. Микроархитектура Piledriver. Основные характеристики. Точность предсказания переходов. Оптимизирована работа планировщиков. Алгоритмы предварительной выборки данных. Эффективность кеша.	2	2	2
Тема 11. Базовая система ввода/вывода (BIOS) Основные функции BIOS. Набор программ нижнего уровня. Собственная система BIOS видеоадаптеров и контроллеров накопителей. Таблица векторов прерываний. Программа начального запуска. Программа самотестирования компьютера (POST). Программа начальной загрузки операционной системы. Программа задания текущих параметров компьютера. Сообщения на дисплее. Специальные коды ошибок. Звуковые сигналы об ошибках. Постоянная память ROM BIOS.	2	2	2

Энергонезависимая оперативная память CMOS RAM. Теневая память.			
Тема 12. Unified extensible firmware interface (UEFI) Unified extensible firmware interface (UEFI). Преимущества и недостатки UEFI. Драйверы устройств. Поддержка дисков. Оболочки. Расширения системы. Основные настройки UEFI. Работа с дисками и оперативной памятью. Основные этапы и последовательность загрузки. Платформы, использующие UEFI. Графические возможности. Загрузка система.	2		
Тема 13. Память компьютера: основная память Классификация памяти. Хеширование. Кеш-память. Регистровая Кеш-память. Политики записи кеш-памяти. Сквозная запись. Отложенная запись. Уровни кеш-памяти. Кэширование внешних накопителей. Основная память. Физическая структура. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. FLASH-память. Логическая структура основной памяти. Адресное пространство. Непосредственно адресуемая память. Расширенная память. Драйвер. Диспетчер памяти. Спецификация XMS. Спецификация EMS. Верхняя память. Виртуальные (электронные) диски. Режим виртуальной адресации.	2		
Тема 14. Память компьютера: внешняя память Классификация памяти. Внешняя память. Логическая структура диска. Магнитные диски. Направления намагниченности. Сектор. Кластер. Файл. Цилиндр. Накопители на гибких магнитных дисках. Накопители на жестких магнитных дисках. Уровень шума. Модуль данных. Контроллер жесткого диска. Технологии записи данных. Принцип работы жестких дисков. Магниторезистивный эффект. Метод параллельной записи. Домен. Метод перпендикулярной записи. Вертикальные домены. Метод тепловой магнитной записи. Твердотельный накопитель (Solid-State Drive, SSD).	2		
Тема 15. Интерфейсы жестких дисков Интерфейс ATA. Интерфейс Enhanced IDE (EIDE). Advanced Technology Attachment Packet Interface (ATAPI). Версии стандарта ATA, скорость передачи и свойства. Интерфейс подключения внешних устройств eSATA (External SATA). Интерфейс SAS (Serial Attached SCSI). Обзор интерфейсов SCSI (Small Computer Systems Interface). Высокоскоростной интерфейс передачи данных Fibre Channel. Дисковые массивы RAID. Уровни RAID. Технология Matrix RAID. Накопители на оптических дисках.	2	4	4
Тема 16. Устройства ввода и вывода Классификация устройств ввода/вывода. Клавиатура. Типы подключения клавиатуры. Сканер. Роликовые и проекционные сканеры. Плоттер. Устройства местоуказания. Мышь. Трекбол. Джойстик. Графический планшет. Световое перо. Сенсорный экран. Резистивные и емкостные типы сенсорных экранов. Голосовое управление. Современные системы голосовых помощников. Принтеры: матричные, струйные, лазерные, литерные, лепестковые и светодиодные. Термопринтеры. Плоттер (графопостроитель). Звуковая приставка. Модем.	2	4	4

Сетевой адаптер.			
Тема 17. Дисплейные технологии Дисплей (монитор). Дисплей на жидких кристаллах. Технологии TN+Film (Twisted Nematic), S-IPS (Super-In-Plane Switching), MVA (Multidomain Vertical Alignment) и PVA (Patterned Vertical Alignment). Дисплей на базе ЭЛТ. Частота кадровой развертки. Разрешающая способность.	2	2	2
Тема 18. Машинно-ориентированный язык программирования Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования. Архитектура ЭВМ. Регистры. Организация оперативной памяти. Структура программы на Ассемблере. Сегментная организация программы. Директивы Ассемблера. Команды языка Ассемблера. Прерывания.	1	12	12
Итого	34	34	34

3.3 Практическая подготовка

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Введение в архитектуру вычислительных систем	Функциональная структура ЭВМ. Цель: получить представление об архитектуре с фиксированным набором устройств, архитектуре закрытого типа, архитектуре открытого типа.	2
Тема 3. Шинная системотехника	Шинная системотехника. Цель: ознакомиться с началами низкоуровневого программирования периферийных устройств на примере получения информации о доступных USB-устройствах с помощью библиотеки libusb.	2
Тема 4. Машинные команды	Машинные команды. Цель: изучить этапы выполнения команд в ЭВМ; получить навыки разработки микропрограмм для ЭВМ с использованием Ассемблера.	2
Тема 6. Архитектура микропроцессора	Архитектура микропроцессора. Цель: изучить структуру процессора Intel 8086 и основы его программирования; знакомство с программной архитектурой ARM.	2
Тема 10. Архитектуры AMD	Архитектуры AMD. Цель: изучить структуру процессора AMD и основы его программирования; изучить многопроцессорные вычислительные системы; научиться выполнять расчеты производительности процессора.	2
Тема 11. Базовая система ввода/вывода (BIOS)	Базовая система ввода/вывода. Цель: изучить основные настройки	2

	BIOS и UEFI; выполнить настройки по оптимизации работы компьютера, используя виртуальную машину.	
Тема 15. Интерфейсы жестких дисков	Интерфейсы жестких дисков. Цель: ознакомиться с принципом работы HDD и SSD; научиться разбираться в основных параметрах SMART накопителя.	4
Тема 16. Устройства ввода и вывода	Устройства ввода и вывода. Цель: изучить устройства ввода и вывода ЭВМ, их функциональные возможности и способы их применения в профессиональной деятельности.	4
Тема 17. Дисплейные технологии	Дисплейные технологии. Цель: изучить устройство современных дисплеев и их характеристики	2

Тема 18. Машинно-ориентированный язык программирования	Представление целочисленных данных в IBM PC. Цель: выполнить перевод предложенных чисел из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Дать их внутреннее (машинное) представление в соответствии с диапазоном в знаковых и беззнаковых форматах типов ShortInt (signed char), Byte (unsigned char), Integer (int), Word (unsigned int). Машинное представление данных должно быть дано в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления. Представление вещественных данных в IBM PC. Цель: выполнить перевод заданных чисел из десятичной в двоичную систему счисления. Дать их внутреннее (машинное) представление в форматах типов Single (float), Double (double), Extended (long double). Машинное представление данных должно быть дано в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления. Организация вывода на экран целых чисел. Цель: познакомиться с основами организации вывода информации на дисплей; изучить основные функции сервисного прерывания 21h; научиться выводить целые числа на дисплей с использованием процедуры. Организация вывода на экран результатов программирования линейных конструкций. Цель: повторение арифметических команд: операций сложения, вычитания, умножения и деления двоичных чисел на языке Ассемблера; программирование формул; научиться программировать элементарные вычисления, осуществляемые на языке	12
---	---	-----------

	Ассемблера, и выводить полученные результаты на экран дисплея с использованием функции сервисного прерывания 21h. Использование функций сервисных прерываний при программировании разветвляющихся вычислительных процессов. Цель: повторить работу с разветвляющимися вычислительными процессами; закрепить работу операторов перехода; отработать программирование формул на языке Ассемблера; научиться использовать различные функции сервисных прерываний при программировании разветвляющихся вычислительных процессов. Организация циклов и работа с целочисленными одномерными массивами с использованием регистра флагов. Цель: научиться разрабатывать модули обработки элементов массива на языке Ассемблера; изучить механизмы передачи управления в программе при различных операциях; научиться использовать функции прерываний при обработки циклических вычислительных процессов.	
--	---	--

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоят. работы	Методическое обеспечение	Формы отчетност и
Тема 1. Идеология биокомпьютеров	Назначение, состав и основные функции.	6	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект.
Тема 2. Функциональные особенности квантовых компьютеров.	Базовые функции и назначение.	6	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект.
Тема 3. Многопроцессорны	Перспективы развития.	6	Работа с литературой	Учебно-методическое	Конспект.

е системы.			и сетью Интернет.	обеспечение дисциплины	
Тема 4. Планшетные компьютеры на базе операционной системы iOS.	Состав. Основные функции и возможности.	4	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект.
Тема 5. Микрокомпьютеры на базе операционной системы Android.	Общие принципы устройства. Перспективы развития.	6	Работа с литературой и сетью Интернет.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Конспект.
Итого		28			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-9	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: принципы работы современных информационных технологий; Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта
	Продвинутой	1. Работа на учебных занятиях	Знать: принципы работы современных	Тестирование, конспект,	Шкала оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		2. Самостоятельная работа	информационных технологий; Уметь: использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками использования информационных технологий на базе современных компьютерных архитектур для решения задач профессиональной деятельности	практическая подготовка	тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания практической подготовки
ПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) Уметь: формулировать цели и задачи преподавания преподаваемого предмета, подбирать и применять на занятиях современные научно обоснованные средства и методы обучения и воспитания	Тестирование, конспект	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета) Уметь:	Тестирование, конспект, практическая подготовка	Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания конспекта Шкала оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
			формулировать цели и задачи преподавания преподаваемого предмета, подбирать и применять на занятиях современные научно обоснованные средства и методы обучения и воспитания Владеть: навыками и опытом отбора содержания учебных занятий для его реализации в различных формах обучения с использованием современных компьютерных архитектур		практической подготовки

Шкала оценивания практической подготовки

Критерий оценивания	Баллы
Аккуратность и полнота выполнения всех пунктов задания	0-2
Понимание логики выполнения задания и значения полученных результатов	0-2
Максимальное количество баллов	4

Шкала оценивания конспекта

Критерии оценивания	Баллы
Текст конспекта логически выстроен и точно изложен, ясен весь ход рассуждения	0-1
Даны ответы на все поставленные вопросы, изложены научным языком, с применением терминологии	0-1
Максимальное количество баллов	2

Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Балл
Дан верный ответ на вопрос теста	1
Дан неверный ответ на вопрос теста	0
Максимальное количество баллов за один вопрос	1

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для тестовых заданий.

1. Гибридные вычислительные машины (ГВМ) - вычислительные машины ... действия, работают с информацией, представленной и в цифровой, и в аналоговой форме; они совмещают в себе достоинства АВМ и ЦВМ.

- а) распределенного;
- б) сетевого;
- в) локального;
- г) комбинированного.

2. ... ЭВМ предназначены для решения самых различных инженерно-технических задач: экономических, математических, информационных и других задач, отличающихся сложностью алгоритмов и большим объемом обрабатываемых данных.

- а) универсальные;
- б) проблемно-ориентированные;
- в) специализированные;
- г) супермини.

3. Промежуток времени между соседними ... определяет время одного такта работы машины или просто такт работы машины.

- а) регистрами;
- б) процессорами;
- в) портами;
- г) импульсами.

4. ... предназначено для оперативной записи, хранения и считывания информации (программ и данных), непосредственно участвующей в информационно-вычислительном процессе, выполняемом ПК в текущий период времени.

- а) ОЗУ;
- б) математический сопроцессор;
- в) основная память;
- г) ПЗУ.

5. К третьему поколению ЭВМ относятся ЭВМ ... (сотни - тысячи транзисторов в одном корпусе).

- а) с массовым параллелизмом и нейронной структурой;
- б) на полупроводниковых интегральных схемах с малой и средней степенью интеграции;
- в) на больших и сверхбольших интегральных схемах;
- г) на дискретных полупроводниковых приборах (транзисторах).

6. ... - временный останов выполнения одной программы в целях оперативного выполнения другой, в данный момент более важной (приоритетной) программы.

- а) остановка;
- б) задержка;
- в) прерывание;
- г) пауза.

Задания практической подготовки.

1. Функциональная структура ЭВМ.
2. Шинная системотехника.
3. Машинные команды.
4. Архитектура микропроцессора.

5. Архитектуры AMD.
6. Базовая система ввода/вывода.
7. Интерфейсы жестких дисков.
8. Устройства ввода и вывода.
9. Дисплейные технологии.
10. Представление целочисленных данных в IBM PC.
11. Представление вещественных данных в IBM PC.
12. Организация вывода на экран целых чисел.
13. Организация вывода на экран результатов программирования линейных конструкций.
14. Использование функций сервисных прерываний при программировании разветвляющихся вычислительных процессов.
15. Организация циклов и работа с целочисленными одномерными массивами с использованием регистра флагов.

Примерная тематика тем для конспектирования

Тема 1. Идеология биокомпьютеров

Тема 2. Функциональные особенности квантовых компьютеров.

Тема 3. Многопроцессорные системы.

Тема 4. Планшетные компьютеры на базе операционной системы iOS.

Тема 5. Микрокомпьютеры на базе операционной системы Android.

Примерные вопросы к экзамену

1. Классификация вычислительных систем.
2. Классификация ЭВМ: по принципу действия, по этапам создания.
3. Классификация ЭВМ: по назначению, по размерам и функциональным возможностям.
4. Большие ЭВМ. Малые ЭВМ.
5. СуперЭВМ. Серверы.
6. Персональные компьютеры. Рабочие станции.
7. Архитектура вычислительных систем.
8. Понятие архитектуры компьютера. Основные функции ЭВМ.
9. Принципы современной архитектуры компьютера.
10. Структура персонального компьютера.
11. Состав микропроцессора.
12. Основная память. Внешняя память. Источник питания. Таймер.
13. Дополнительные схемы микропроцессора.
14. Прерывания. Виды прерываний. Контроллер прерываний. Обработчики прерываний.
15. Элементы конструкции ПК.
16. Внутримашинный системный интерфейс. Системная шина.
17. Шина FSB-QPB.
18. Шина QPI.
19. Шина HyperTransport.
20. Архитектура Intel Core i7.
21. Локальные шины. Шина PCI.
22. Шина PCI Express.
23. Шина AGP.
24. Шина USB. Шина Wireless USB.
25. Шина IEEE 1394.
26. Микропроцессор. Разрядность шины данных. Адресное пространство.
27. Микропроцессоры CISC. Многоядерные процессоры.
28. Микропроцессоры RISC. Российские микропроцессоры.
29. Основной алгоритм работы процессора.
30. Устройство управления.

31. Арифметико-логическое устройство.
32. Регистры микропроцессора.
33. Классификация памяти. КЕШ-память. Кэширование внешних накопителей.
34. Основная память. Физическая структура.
35. Флэш-память. Логическая структура. Виртуальная память.
36. Внешняя память. НГМД. НЖМД. Технологии записи данных.
37. Интерфейсы жестких дисков. Интерфейс ATA. SATA. eSATA. SAS. SCSI. Fibre Channel.
38. Дисковые массивы RAID. RAID 0, 1, 5.
39. Накопители на оптических дисках. CD. DVD. HD DVD.
40. Blu-ray. Коды регионов. Сравнение стандартов оптических дисков.
41. Записывающие оптические и магнитооптические накопители. Накопители на магнитной ленте.
42. Дисплей (монитор). Дисплеи на ЖК. Дисплеи на базе ЭЛТ.
43. Принтеры. Матричные принтеры. Термопринтеры. Струйные принтеры. Лазерные принтеры. Плоттеры.
44. Устройства ввода и вывода. Клавиатура. Сканер. Устройства местоуказания.
45. Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования. Основные понятия.
46. Организация оперативной памяти.
47. Структура программы на Ассемблере.
48. Сегментная организация программы.
49. Директивы Ассемблера.
50. Команды языка Ассемблера.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Общее количество баллов по дисциплине - 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое можно набрать в течение семестра за выполнение заданий практической подготовки, тестирования и написание конспектов – 70 баллов.

За подготовку конспектов по самостоятельной работе обучающийся набрать максимально 10 баллов.

За выполнение заданий практической подготовки обучающийся может набрать максимально 40 баллов (10 работ по 4 балла).

За тестирование обучающийся может набрать максимально 20 баллов (20 тестовых вопросов по 1 баллу за каждый).

Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать до экзамена, составляет 30 баллов.

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
Ставится, если студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала по дисциплине; обстоятельно анализирует структурную взаимосвязь рассматриваемых тем и разделов дисциплины; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, а также усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии; проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.	26-30
Ставится, если студент, обнаруживает полное знание программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную	21-25

Критерии оценивания	Баллы
литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей образовательной деятельности.	
Ставится, если студент обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допускает погрешности непринципиального характера в ответе.	16-20
Ставится в том случае, если студент обнаруживает пробелы в знаниях основного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	0-15

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Практикум по информатике : учебное пособие / Н. М. Андреева, Н. Н. Василюк, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-2961-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/205961> (дата обращения: 27.07.2023).

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531870> (дата обращения: 27.07.2023).

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640> (дата обращения: 27.07.2023).

4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516641> (дата обращения: 27.07.2023).

5. Сажнев, А. М. Цифровые устройства и микропроцессоры : учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10883-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514342> (дата обращения: 27.07.2023).

6.2. Дополнительная литература

1. Леонтьев, А. С. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / А. С. Леонтьев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 125 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176539> (дата обращения: 27.07.2023).
2. Неелова, О. Л. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / О. Л. Неелова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279440> (дата обращения: 27.07.2023).
3. Павлов, А. В. Архитектура вычислительных систем : учебное пособие / А. В. Павлов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 86 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91328> (дата обращения: 27.07.2023).
4. Мусихин, А. Г. Архитектура вычислительных машин и систем : учебное пособие / А. Г. Мусихин, Н. А. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 271 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218417> (дата обращения: 27.07.2023).
5. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05078-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514159> (дата обращения: 27.07.2023).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Виртуальная машина Oracle VM VirtualBox [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.virtualbox.org>
2. Виртуальная машина VMware Workstation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.vmware.com/ru/products/desktop_virtualization
4. Ежедневный электронный журнал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.3dnews.ru>
5. Интернет-Университет Информационных Технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
6. Образовательный сайт по Arduino [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amperka.ru/>
7. Оперативные новости, обзоры и тестирование компьютеров [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ixbt.com>
9. Операционная система Ubuntu [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.ubuntu.com>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.