

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



«04» июня 2024 г.

**Б1.О.04 МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.О.04.05 ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Для направления подготовки:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):
Информационные системы

Форма обучения:
очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Разработчик: Горяев Владимир Михайлович, кандидат педагогических наук, заведующий кафедрой Математики и информационных технологий Автономной некоммерческой организации высшего образования «Информационно-технологический университет».

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой
Математики и информационных технологий
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук, Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ	9
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.	10
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:	10
9.1. Рекомендуемая литература:	10
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.....	11
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	11
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	12
Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	13
<i>Приложение 1</i>	15

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основ построения и функционирования аппаратных средств вычислительной техники, анализ процессов, происходящих в стандартных интерфейсах при передаче сигналов.

Задачи:

- познакомить обучающихся с методологией изучаемой дисциплины;
- способствовать формированию базы научных знаний по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Обязательная часть.

Модуль: модуль общепрофессиональной подготовки.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 3

очно-заочная форма обучения – 4

заочная форма обучения - 4

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-6 - способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

ОПК-7 - способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Осуществляет и обосновывает выбор компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов	Знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование Умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование для оснащения отделов, лабораторий, офисов Владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Собирает, обрабатывает и анализирует источники информации, используемые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке

		программно-аппаратных комплексов
	ОПК-7.2 Выбирает и применяет инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей	Знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Умеет: выбирать инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей Владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «ЭВМ и периферийные устройства» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО ИТУ по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 8 з.е. / 288 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	90	76	32
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	12	8
Практические занятия	36	28	12
Лабораторные работы	36	36	12
Самостоятельная работа	162	176	247
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Экзамен – 3 сем.	Экзамен – 4 сем.	Экзамен – 4 сем.
Трудоемкость (час.)	36	36	9
Общая трудоемкость з.е. / час.	8 з.е. / 288 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Очная форма обучения					
1	История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств	1	2	2	17

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
2	Архитектуры системы команд ЭВМ. 32- и 64-разрядные микропроцессоры	2	4	4	16
3	Операционные устройства ЭВМ. Принципы построения АЛУ и УУ	2	4	4	16
4	Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин	2	4	4	16
5	Организация и принципы построения устройств памяти	2	4	4	16
6	Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура	2	4	4	16
7	Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI	2	4	4	16
8	Накопители со сменными носителями. Устройства оптического хранения данных	1	2	2	17
9	Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода	2	4	4	16
10	Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода	2	4	4	16
Итого (часов)		18	36	36	162
Форма контроля:		Экзамен			36
Очно-заочная форма обучения					
1	История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств	1	2	4	16
2	Архитектуры системы команд ЭВМ. 32- и 64-разрядные микропроцессоры	2	3	4	18
3	Операционные устройства ЭВМ. Принципы построения АЛУ и УУ	2	3	4	18
4	Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин	1	3	2	18
5	Организация и принципы построения устройств памяти	1	3	4	18
6	Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура	1	3	4	18
7	Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI	1	3	4	18
8	Накопители со сменными носителями. Устройства оптического хранения данных	1	2	2	16
9	Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода	1	3	4	18
10	Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода	1	3	4	18
Итого (часов)		12	28	36	176
Форма контроля:		Экзамен			36
Заочная форма обучения					
1	История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств	0,5	1	1	25
2	Архитектуры системы команд ЭВМ. 32- и 64-разрядные микропроцессоры	1	2	2	25
3	Операционные устройства ЭВМ. Принципы построения АЛУ и УУ	1	2	2	25

№	Наименование темы дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
4	Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин	0,5	1	1	25
5	Организация и принципы построения устройств памяти	0,5	1	1	25
6	Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура	1	1	1	25
7	Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI	1	1	1	25
8	Накопители со сменными носителями. Устройства оптического хранения данных	0,5	1	1	24
9	Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода	1	1	1	24
10	Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода	1	1	1	24
Итого (часов)		8	12	12	247
Форма контроля:		Экзамен			9
Всего по дисциплине:		8 з.е. / 288 час.			

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств

Становление и эволюция цифровой вычислительной техники (определение понятия «архитектура» ЭВМ. Уровни детализации структуры ЭВМ. Эволюция средств автоматизации вычислений. Концепция VM с хранимой в памяти программой. Фон-неймановская архитектура. Направления развития ЭВМ и периферийных устройств).

Компоненты вычислительных систем (компоненты – дешифраторы; шифраторы; мультиплексоры; триггеры: асинхронные и синхронные; функциональное назначение входов триггеров; асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ; D-триггер; T-триггер; JK-триггер; счетчики и делители; классификация счетчиков; регистры; классификация регистров; регистры памяти; регистры сдвига; шины; основные параметры цифровых микросхем)

Тема 2. Архитектуры системы команд ЭВМ. 32- и 64-разрядные микропроцессоры

Архитектуры системы команд ЭВМ (классификация архитектур системы команд. Типы и форматы операндов. Типы команд. Форматы команд. Функциональная схема фон-неймановской VM: устройство управления (УУ); арифметико-логическое устройство (АЛУ); основная память; модуль ввода/вывода. Микрооперации и микропрограммы. Цикл команды. Основные показатели VM).

Микропроцессор (МП) (основные характеристики МП. Структурная схема МП. Полный цикл работы МП при выполнении команды. Корпуса, гнезда и разъемы процессоров. Напряжение питания).

32-разрядные и 64-разрядные МП (архитектура ПК-совместимых процессоров. 32-разрядная архитектура. 64-разрядная архитектура. Защищенный режим. RISC- и CISC – процессоры. МП фирм Intel, AMD, Motorola, МЦСТ, Байкал Электроникс)

Тема 3. Операционные устройства ЭВМ. Принципы построения АЛУ и УУ

Операционные устройства ЭВМ (структуры операционных устройств. Операционные устройства с жесткой структурой. Операционные устройства с магистральной структурой. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание; целочисленное умножение; умножение чисел без знака; умножение чисел со знаком; умножение целых чисел и правильных дробей; ускорение целочисленного умножения; логические методы ускорения умножения; аппаратные методы ускорения умножения. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап; заключительный этап; сложение и вычитание; умножение; деление; реализация логических операций).

Принципы построения АЛУ (назначение, параметры и классификация АЛУ. Особенности выполнения логических операций. Многофункциональные АЛУ. БИС арифметико-логических устройств. АЛУ микропроцессоров).

Принципы построения УУ (принципы действия управляющих автоматов с хранимой в памяти и «жесткой» логикой. Микропрограммное управление. Модели управляющих устройств на уровне регистровых передач. Реализация УУ на программируемых логических матрицах и матричных БИС)

Тема 4. Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин

Системный уровень организации ЭВМ (программный режим работы; организация прерывания процессора; программная модель внешнего устройства).

Системные платы (компоненты системной платы. Гнезда для процессоров. Наборы микросхем системной логики. Назначение шин, разъемов расширения. Системные ресурсы. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации).

Организация шин (типы шин: шина «процессор-память»; шина ввода/вывода; системная шина. Иерархия шин. Физическая реализация шин. Распределение линий шины. Арбитраж шин. Протокол шины)

Тема 5. Организация и принципы построения устройств памяти

Принципы реализации памяти (характеристики систем памяти. Иерархия запоминающих устройств (ЗУ).

Основная память: блочная организация основной памяти; организация микросхем памяти; синхронные и асинхронные ЗУ; оперативные ЗУ; постоянные ЗУ; энергонезависимые оперативные ЗУ; специальные типы оперативной памяти. Обнаружение и исправление ошибок.

Стековая память. Ассоциативная память. Понятие виртуальной памяти).

Кэш-память (емкость кэш-памяти; размер строки; способы отображения оперативной памяти на кэш-память; смешанная и разделенная кэш-память; одноуровневая и многоуровневая кэш-память; дисковая кэш-память).

Физическая память (модули SIMM, DIMM, SO-DIMM)

Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Банки памяти)

Тема 6. Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура

Периферийные устройства (классификация. Виды. Функции. Назначение. Организация).

Видеоадаптеры и мониторы (технология отображения информации. Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром, видеопамять, шина. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала, устройства перехвата изображения. Ускорители трехмерной графики).

Аудиоаппаратура (компоненты аудиосистем. Звуковые платы: основные понятия и термины. Звуковые файлы: сжатие аудиоданных, запись, аудиокомпакт-диски, звуковой смеситель. Установка звуковой платы, устранение неисправностей. Акустические системы)

Тема 7. Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI

Устройства магнитного хранения данных (принципы работы и организация хранения данных. Способы кодирования данных. Измерение емкости накопителя. Поверхностная плотность записи).

Накопители на жестких магнитных дисках (принципы работы. Основные узлы накопителей. Характеристики).

Интерфейсы SATA и SCSI (история развития, стандарты, особенности, эволюция, производительность, преимущества и ограничения. Сравнение интерфейсов SATA и SCSI)

Тема 8. Накопители со сменными носителями. Устройства оптического хранения данных

Накопители со сменными носителями (сравнение сменных, съемных накопителей. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки).

Устройства оптического хранения данных (CD-ROM. Технология записи, форматы компакт-дисков и накопителей, файловые системы.

DVD. Технология DVD. Стандарты и форматы. Параметры, интерфейс, особенности накопителей DVD.

Стандарты перезаписываемых устройств).

Тема 9. Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода

Система ввода/вывода (адресное пространство системы ввода/вывода. Внешние устройства. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля. Методы управления вводом/выводом: программно управляемый ввод/вывод; ввод/вывод по прерываниям; прямой доступ к памяти. Каналы и процессоры ввода/вывода)

Устройства ввода (виды клавиатур. Устройство: конструкции клавиш, интерфейс, номера клавиш и скан-коды, разъемы для подключения).

Мышь. Интерфейсы мыши. Трекбол. Планшет и стил. Цифровая камера. Цифровая видеокамера. Джойстик. Тачпад. Сенсорный экран. Устройства речевого и визуального ввода. Микрофон. Сканер).

Устройства вывода (Монитор. Проектор. Принтер. Плоттер.)

Тема 10. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода

Последовательные порты: расположение, конфигурация, тестирование.

Параллельные порты. Стандарты IEEE 1284, IEEE 1394. Конфигурация параллельных портов. Подключаемые устройства. Универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры)

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература:

- Рыбальченко, М. В. Организация ЭВМ и периферийные устройства : учебное пособие / М. В. Рыбальченко. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 84 с. — ISBN 978-5-9275-2523-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87454.html>
- Лошаков, С. Периферийные устройства вычислительной техники : учебное пособие / С. Лошаков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 419 с. — ISBN 978-5-4497-1648-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120484.html>
- Гребенников, В. Ф. Архитектура средств вычислительной техники. Общие сведения об ЭВМ. Процессоры и устройства управления : учебное пособие / В. Ф. Гребенников, В. А. Овчеренко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4003-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98695.html>
- Сычев А.Н. ЭВМ и периферийные устройства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Сычев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72218>
- Гуров, В. В. Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 173 с. — ISBN 978-5-4497-1646-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120482.html>
- Гури́н Д.П. Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гури́н Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>
- Гури́н Д.П. Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гури́н Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>
- Гури́н Д.П. Накопители со сменными носителями. Устройства оптического хранения данных. Система ввода/вывода. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гури́н Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>
- Гури́н Д.П. Устройства ввода. Устройства вывода. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода. [Электронный ресурс]: рабочий учебник / Гури́н Д.П. - 2022. - <http://library.roweb.online>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10;

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц;

Цифровой образовательный сервис «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО);

Цифровой образовательный сервис «Личный кабинет преподавателя» (отечественное ПО);

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО);

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО).

Информационная технология. Программа управления образовательным процессом.

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО);

ПО OpenOffice.Org Calc - http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.Org.Base http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html;

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами.

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
5. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
6. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей

7. <https://slovaronline.com> - справочная база, полная поисковая система по всем доступным словарям, энциклопедиям и переводчикам в режиме Онлайн
8. Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>
9. Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>
10. Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Список аудиторий:

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся.
4. Многофункциональная аудитория для лиц с ограниченными возможностями здоровья, актовый зал, электронная библиотека.
5. Аудитория информационных технологий.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и логически последовательно;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала. Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с научно-педагогическими работниками и

другими обучающимися, создания комфортного психологического климата при освоении учебного материала.

Лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для лиц с ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ОВЗ, если это не создает трудностей для лиц с ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся с ОВЗ техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ОВЗ в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для лиц с нарушением зрения:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для лиц с нарушением слуха:

- с использованием информационной системы "Исток";

- аттестационные процедуры проводятся в электронной или письменной форме по выбору обучающихся.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.О.04.05 ЭВМ И ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА

Для направления подготовки:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(уровень бакалавриата)

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический

Направленность (профиль):

Информационные системы

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная

г. Элиста, 2024

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.1. Осуществляет и обосновывает выбор компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов	Знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование Умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование для оснащения отделов, лабораторий, офисов Владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Собирает, обрабатывает и анализирует источники информации, используемые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	Знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов
	ОПК-7.2 Выбирает и применяет инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей	Знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Умеет: выбирать инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей Владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач

Показатели оценивания результатов обучения

Шкала оценивания			
Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
ОПК-6.1. Осуществляет и обосновывает выбор компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов			
Не знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование Не умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование для оснащения отделов,	Поверхностно знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование В целом умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование	Знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование, но допускает несущественные	Знает: устройство и функционирование информационных систем, применяемое современное компьютерное и сетевое оборудование Умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование для оснащения отделов,

<p>лабораторий, офисов Не владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов</p>	<p>для оснащения отделов, лабораторий, офисов, но испытывает сильные затруднения В целом владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>ошибки Умеет: выбирать компьютерное и сетевое оборудование для оснащения отделов, лабораторий, офисов, но иногда допускает ошибки Владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов, но иногда допускает ошибки</p>	<p>лабораторий, офисов Владеет: навыками выбора компьютерного и сетевого оборудования для оснащения отделов, лабораторий, офисов</p>
<p>ОПК-7.1 Собирает, обрабатывает и анализирует источники информации, используемые при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>			
<p>Не знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Не умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Не владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>Поверхностно знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов В целом умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, но испытывает затруднения В целом владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, но допускает несущественные ошибки Умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, но иногда допускает ошибки Владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов, но иногда допускает ошибки</p>	<p>Знает: основные источники и приемы сбора информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Умеет: собирать, обрабатывать и анализировать источники информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов Владеет: навыками сбора, обработки и анализа источников информации, используемой при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>
<p>ОПК-7.2. Выбирает и применяет инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей</p>			
<p>Не знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Не умеет: выбирать инструментальные средства для проведения</p>	<p>Поверхностно знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов В целом умеет: выбирать инструментальные</p>	<p>Знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, но допускает несущественные ошибки</p>	<p>Знает: основные категории, понятия и инструменты, необходимые для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, методики настройки и наладки программно-аппаратных комплексов Умеет: выбирать инструментальные средства для проведения</p>

<p>настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Не владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач</p>	<p>средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей, но испытывает затруднения</p> <p>В целом владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач, но испытывает сильные затруднения</p>	<p>Умеет: выбирать инструментальные средства для проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей, но иногда допускает ошибки</p> <p>Владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач, но иногда допускает ошибки</p>	<p>настройки и наладки программно-аппаратных комплексов в соответствии с поставленной задачей</p> <p>Владеет: навыками практического использования инструментальных средств и компьютерных технологий проведения настройки и наладки программно-аппаратных комплексов для реализации практических задач</p>
---	--	--	--

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример вопросов для устного опроса:

Раздел 1 «История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств»

1. Фон-неймановская архитектура.
2. Направления развития ЭВМ.
3. Компоненты вычислительных систем: дешифраторы.
4. Компоненты вычислительных систем: мультиплексоры.
5. Асинхронный RS-триггер на элементах ИЛИ-НЕ.
6. Эволюция средств автоматизации вычислений.
7. Концепция ВМ с хранимой в памяти программой.
8. Фон-неймановская архитектура.
9. Направления развития ЭВМ и периферийных устройств.

Раздел 2 «Архитектуры системы команд ЭВМ. 32- и 64-разрядные микропроцессоры»

1. Типы и форматы операндов.
2. Микрооперации и микропрограммы.
3. Основные характеристики микропроцессора.
4. 32-разрядная архитектура процессора.
5. RISC-процессоры.
6. Форматы команд.
7. Функциональная схема фон-неймановской ВМ: устройство управления (УУ).
8. Цикл команды. Основные показатели ВМ.
9. Структурная схема МП.
10. Полный цикл работы МП при выполнении команды.

Раздел 3 «Операционные устройства ЭВМ. Принципы построения АЛУ и УУ»

1. Операционные устройства с жесткой структурой.
2. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание.
3. Аппаратные методы ускорения умножения.
4. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап.
5. Многофункциональные АЛУ.
6. Операционные устройства с жесткой структурой.
7. Операционные устройства с магистральной структурой.
8. Базис целочисленных операционных устройств: сложение и вычитание.
9. Операционные устройства с плавающей запятой: подготовительный этап

Раздел 4 «Системный уровень организации ЭВМ. Системные платы. Организация шин»

1. Модели управляющих устройств на уровне регистровых передач.
2. Организация прерывания процессора.
3. Наборы микросхем системной логики.
4. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов.
5. Типы шин: шина «процессор-память».
6. Наборы микросхем системной логики.
7. Назначение шин, разъемов расширения.
8. Системные ресурсы.
9. Предотвращение конфликтов, возникающих при использовании ресурсов: вручную, с применением шаблона таблицы конфигурации.

Раздел 5 «Организация и принципы построения устройств памяти»

1. Физическая реализация шин.
2. Основная память: блочная организация основной памяти.
3. Синхронные и асинхронные запоминающие устройства.
4. Ассоциативная память.
5. Способы отображения оперативной памяти на кэш-память.
6. Иерархия запоминающих устройств (ЗУ).
7. Основная память: блочная организация основной памяти.
8. Стековая память. Ассоциативная память. Понятие виртуальной памяти.
9. Банки памяти.

Раздел 6 «Периферийные устройства. Видеоадаптеры и мониторы. Аудиоаппаратура»

1. Модули DIMM.
2. Назначение периферийных устройств.
3. Системные платы с интегрированным графическим ядром.
4. Компоненты аудиосистем.
5. Способы кодирования данных.
6. Видеоадаптеры: компоненты видеосистем, системные платы с интегрированным графическим ядром.
7. Видеоадаптеры для мультимедиа: устройства формирования видеосигнала.
8. Ускорители трехмерной графики.
9. Звуковые платы: основные понятия и термины.
10. Звуковые файлы: сжатие аудиоданных, запись, аудиокомпакт-диски, звуковой смеситель.

Раздел 7 «Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI»

1. Поверхностная плотность записи.
2. Основные узлы накопителей на жестких магнитных дисках.
3. Интерфейс SCSI.
4. Магнитооптические накопители.
5. Накопители на магнитной ленте.
6. Измерение емкости накопителя.
7. Поверхностная плотность записи.
8. Основные узлы накопителей. Характеристики.

Раздел 8 «Устройства магнитного хранения данных. Накопители на жестких дисках. Интерфейсы SATA и SCSI»

1. Магнитооптические накопители, флэш-карты, накопители на магнитной ленте.
2. Устройства резервного копирования данных: виды, достоинства, недостатки).
3. Устройства оптического хранения данных (CD-ROM).
4. Технология записи, форматы компакт-дисков и накопителей, файловые системы.

Раздел 9 «Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода»

1. Устройство планшета.
2. Типы микрофонов.
3. Типы проекторов.
4. Типы плоттеров.
5. Последовательный интерфейс.
6. Стандарт IEEE 1394.
7. Модули ввода/вывода: функции модуля; структура модуля.
8. Устройство: конструкции клавиш, интерфейс, номера клавиш и скан-коды, разъемы для подключения.
9. Мышь. Интерфейсы мыши. Трекбол. Планшет и стил.
10. Цифровая камера. Цифровая видеокамера. Джойстик.

Раздел 10 «Система ввода/вывода. Устройства ввода. Устройства вывода. Последовательный и параллельный интерфейсы ввода-вывода»

1. Параллельные порты. Стандарты IEEE 1284, IEEE 1394.
2. Конфигурация параллельных портов.
3. Подключаемые устройства.
4. Универсальная последовательная шина USB: разъемы, поддержка, адаптеры

Оценка ответов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Пример теста:

1. Первые электронные вычислительные машины (ЭВМ) появились немногим более _____ лет назад	
a)	60
b)	50
c)	70
d)	45

2. Первая электронная вычислительная машина UNIAS была построена в _____ г. в рамках одного научно-исследовательского проекта, финансируемого министерством обороны США	
a)	1946
b)	1945
c)	1948
d)	1947

3. Основным активным элементом компьютеров _____ поколения являлась электронная лампа	
a)	первого
b)	второго
c)	третьего
d)	четвертого

4. Появление ЭВМ второго поколения приходится на начало _____ -х годов	
a)	60
b)	70
c)	80
d)	90

5. Третье поколение ЭВМ появилось в _____ годов	
a)	конце 60-х – начале 70-х
b)	конце 50-х – начале 60-х
c)	конце 70-х – начале 80-х
d)	конце 80-х – начале 90-х

6. Промышленный выпуск первых моделей ЕС ЭВМ был начат в _____ г	
a)	1972
b)	1971
c)	1973
d)	1974

7. Для машин _____ поколения характерно применение больших интегральных схем БИС	
a)	четвертого
b)	третьего
c)	второго
d)	первого

8. Назовите основную цель использования ПК:	
a)	формализация профессиональных знаний
b)	высокая степень интеграции
c)	существенное воздействие на логическую структуру ЭВМ и ее программное обеспечение
d)	объединение знаний и производственных мощностей

10. Наименьшей структурной единицей информации является	
a)	бит
b)	байт
c)	Кбайт
d)	Кбит

11. Для решения крупномасштабных вычислительных задач, используют _____	
a)	супер ЭВМ
b)	большие ЭВМ
c)	средние ЭВМ
d)	ПК

12. Позволяют удовлетворять индивидуальные потребности пользователей	
a)	ПК
b)	средние ЭВМ
c)	супер ЭВМ
d)	большие ЭВМ

13. Компьютеры, ориентированные на выполнение в основном информационных функций, - это	
a)	КПК
b)	ноутбуки
c)	супер ЭВМ

d)	большие ЭВМ
----	-------------

14. В компьютерах IBM XT использовалась шина ISA с разрядностью	
a)	данных 8 бит и адреса
b)	данных 16 бит и адреса
c)	данных 24 бит и адреса

15. В компьютерах IBM AT использовалась шина ISA с разрядностью	
a)	данных 16 бит и адреса
b)	данных 24 бит и адреса
c)	данных 8 бит и адреса

16. Одной линией запроса может пользоваться только	
a)	одно устройство
b)	два устройства
c)	четыре устройства
d)	восемь устройств

17. Циклы чтения ячейки памяти предназначены для	
a)	передачи данных от исполнителя к задатчику
b)	передачи данных от задатчика к исполнителю
c)	формирования адреса обращения
d)	передачи данных в буфер

18. Если устройство имеет более одного регистра (ячейки), то для выбора конкретного регистра (ячейки) ему требуется _____ адреса	
a)	несколько линий
b)	одна линия
c)	две линии
d)	все линии

19. В циклах записи задатчик выставляет действительные данные _____ (спада) сигнала записи (IOW#, MEMW#, SMEMW#)	
a)	несколько позже начала
b)	несколько раньше начала
c)	одновременно с началом
d)	в любой момент

20. Обычно контроллер шины следит за длительностью цикла и по достижении критического времени принудительно его	
a)	завершает
b)	удлиняет
c)	укорачивает
d)	изменяет

21. _____ позволяет абоненту шины организовывать обмен данными между своим регистром и памятью под управлением контроллера DMA, минуя центральный процессор	
a)	Прямой доступ к памяти
b)	Канал передачи данных
c)	Счетчик циклов
d)	Контроллер шины данных

22. До выполнения обмена канал DMA должен быть	
a)	инициализирован
b)	сеансовых
c)	канальных
d)	интерактивных

23. По 8-битным каналам DMA за один сеанс настройки контроллера можно передавать не более _____ данных	
--	--

a)	64К байт
b)	8К байт
c)	16К байт
d)	32К байт

24. По 16-битным каналам за сеанс можно передавать не более 64К слов данных, начинающихся с адреса	
a)	четного
b)	нечетного
c)	начального
d)	любого

25. В случае прямого управления шиной (bus mastering) инициатором обмена становится	
a)	контроллер устройства
b)	процессор
c)	канал DMA
d)	регистр устройства

26. Если шина захватывается более чем на 15 мкс, контроллер устройства должен заботиться о регенерации	
a)	памяти
b)	процессора
c)	шины
d)	устройства

27. Запросы от конкретных линий могут быть замаскированы записью в _____, общий запрет/разрешение осуществляется манипулированием флагом разрешения прерываний (IF) процессора	
a)	регистры контроллера
b)	чипсет системной платы
c)	оперативную память
d)	любое устройство

28. На используемой линии запроса устройство в покое должно формировать _____ уровень сигнала	
a)	низкий
b)	высокий
c)	промежуточный
d)	любой

29. Порт AGP представляет собой	
a)	32-разрядную шину с тактовой частотой 66 МГц
b)	16-разрядную шину с тактовой частотой 66 МГц
c)	32-разрядную шину с тактовой частотой 33 МГц
d)	16-разрядную шину с тактовой частотой 33 МГц

30. Ускорение порта AGP 8x достигается следующими факторами: 1) конвейеризацией обращений к памяти; 2) удвоенной (2x) или учетверенной (4x) частотой передачи данных (относительно тактовой частоты порта); 3) демультиплексированием шин адреса и данных	
a)	1, 2, 3
b)	1
c)	2
d)	3

31. В демультиплексированном режиме AGP представляют всего 8 линий SBA (SideBand Address), по которым команда, адрес и значение длины передачи передаются	
a)	последовательно за несколько тактов
b)	за один такт
c)	параллельно за несколько тактов
d)	за несколько тактов

32. Порт AGP предназначен	
a)	только для интеллектуального графического адаптера

b)	для любых плат расширения с соответствующим интерфейсом
c)	только для контроллеров
d)	только для звуковых карт

33. Графический адаптер с интерфейсом AGP может реально вести себя по-разному: 1) не задействовать конвейеризацию, а использовать только быструю запись PCI (Fast Write); 2) не работать с текстурами, расположенными в системной памяти, но использовать более быстрый обмен данными между памятью и локальным буфером; 3) использовать оптимальное распределение текстур между локальной и системной памятью, избегая конфликтов с обращениями к памяти от процессора	
a)	1, 2, 3
b)	1, 2
c)	2, 3
d)	1, 3

34. Порт AGP содержит	
a)	практически полный набор сигналов шины PCI и дополнительные сигналы AGP
b)	набор сигналов, несовместимый с набором сигналов шины PCI
c)	универсальный набор сигналов совместимый с любыми шинами.
d)	набор сигналов, который практически весь не совместим с набором сигналов шины PCI

35. Устройство, подключаемое к порту AGP, может предназначаться как исключительно для операций AGP, так и быть	
a)	комбинацией AGP PCI
b)	комбинацией AGP ISA
c)	комбинацией PCI ISA
d)	только интерфейсом PCI

36. Транзакции в шине AGP в режиме PCI, инициируемые ускорителем, начинаются с подачи сигнала	
a)	FRAME#
b)	WRITE#
c)	READ#
d)	PIPE#

37. Контроллер памяти позволяет завершить транзакцию и освободить шину AGP	
a)	до физической записи в память
b)	вместо физической записи в память
c)	после физической записи в память
d)	одновременно с физической записи в память

38. Конвейерные транзакции AGP (команды AGP) инициируются только	
a)	ускорителем
b)	процессором
c)	памятью
d)	шиной

39. Если устройству AGP требуется обратиться к локальной памяти каких-либо устройств PCI, то оно должно выполнять эти транзакции в режиме	
a)	PCI
b)	AGP
c)	ISA
d)	IDE

40. В состоянии _____ порт SBA переходит, когда у него в очереди имеется необслуженная команда, готовая к исполнению	
a)	DATA
b)	PCI
c)	AGP
d)	READ

41. Когда порт AGP обслужит все команды, он переходит в состояние	
---	--

a)	покоя
b)	транзакций
c)	READ
d)	WRITE

42. Лист стеклотекстолита, на котором установлены процессор, ОЗУ, ПЗУ, резонатор тактового генератора, шины и др., называется	
a)	материнской платой
b)	системным блоком
c)	системной шиной
d)	микросхемой

43. _____ – специализированный процессор, автоматически управляющий работой или согласующий работу подключенных к нему устройств	
a)	Контроллер
b)	Сопроцессор
c)	Чипсет
d)	Слот

44. _____ используется для передачи адресов ячеек памяти и регистров для обмена информацией с внешними устройствами	
a)	Шина адреса
b)	Шина управления
c)	Системная шина
d)	Шина данных

45. _____ обеспечивает передачу информации между микропроцессором, памятью и периферийными устройствами	
a)	Шина данных
b)	Системная шина
c)	Шина управления
d)	Шина адреса

46. _____ предназначена для передачи управляющих сигналов – управления памятью, управления обменом данных, запросов на прерывание	
a)	Шина управления
b)	Шина адреса
c)	Системная шина
d)	Шина данных

47. _____ – это системная магистраль передачи данных внутри компьютера	
a)	Системная шина
b)	Шина управления
c)	Шина данных
d)	Шина адреса

48. Устройство сопряжения, с помощью которого центральный процессор или оперативная память ЭВМ могут быть связаны с другими устройствами с целью передачи данных называется	
a)	портом
b)	шиной
c)	слотом
d)	каналом

49. Устройство, аппаратно согласовывающее работу системы и дополнительного устройства, – это	
a)	контроллер
b)	шина
c)	кэш-память
d)	тактовый генератор

50. Линия для передачи сигналов, к которой параллельно подключаются несколько устройств компьютера, –	
---	--

это	
a)	шина
b)	контроллер
c)	провод
d)	разъем

51. Каждое событие, требующее прерывания, сопровождается специальным сигналом, который называется _____	
a)	запросом прерывания
b)	обработчиком прерывания
c)	прерыванием
d)	обработчиком

52. _____ память – функциональная часть ЭВМ, предназначенная для хранения и/или выдачи входной информации, промежуточных и окончательных результатов, вспомогательной информации	
a)	Оперативная
b)	Постоянная
c)	Временная
d)	Промежуточная

53. При отключения питания компьютера содержимое оперативной памяти	
a)	полностью теряется
b)	сохраняется неизменной
c)	автоматически записывается на жесткий диск
d)	теряется частично

54. Номер ячейки оперативной памяти называется	
a)	адресом
b)	индексом
c)	указателем
d)	байтом

55. Быстрая память, предназначенная для временного хранения текущих данных и помещенная между оперативной памятью и процессором, называется	
a)	кэш-памятью
b)	CMOS-памятью
c)	BIOS
d)	ПЗУ

56. Преобразует информацию, предназначенную для вывода на экран, из внутреннего машинного представления в представление монитора	
a)	видеоадаптер
b)	сопроцессор
c)	порт
d)	SCSI-адаптер

57. Основными параметрами видеокарт являются	
a)	разрешающая способность
b)	разрядность
c)	емкость
d)	такты частота

58. Основная система RGB использует разложение цвета и смешение трех цветов:	
a)	красного, зеленого и синего
b)	голубого, пурпурного и желтого
c)	белого и черного
d)	красного, зеленого и черного

59. Одним из самых популярных стандартов для передачи и воспроизведения звука был и остается	
a)	MP3

b)	WMA
c)	WAV
d)	Audio CD

60. По способу управления яркостью луча мониторы делятся на	
a)	цифровые и аналоговые
b)	запоминающие и регенерируемые
c)	цветные и монохромные
d)	плазменные и жидкокристаллические

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к экзамену:

1. Определение архитектуры и микроархитектуры компьютера. Архитектурные принципы компьютера фон Неймана.
2. Структурная схема компьютера фон Неймана. Порядок функционирования компьютера фон Неймана.
3. Узкие места архитектуры фон Неймана. Направления усовершенствования архитектуры фон Неймана.
4. Основные управляющие стратегии вычислений.
5. Понятие архитектуры набора команд (ISA – Instruction Set Architecture). Примеры классификаций ISA. Примеры конкретных ISA.
6. Формат команд процессора. Вопросы выбора формата команд.
7. Формат команд процессора. Способы адресации операндов.
8. CISC-архитектуры: предпосылки создания, отличительные особенности. Пример CISC-архитектуры. Способ исполнения CISC-команд в современных процессорах.
9. RISC-архитектуры: предпосылки создания, отличительные особенности. Пример RISC-архитектуры.
10. Сравнение особенностей CISC и RISC на примере архитектур x86 и ARM.
11. Техника конвейеризации в процессоре. Основные ступени конвейера. Основные характеристики конвейера.
12. Причины замедления работы процессорного конвейера. Способы их преодоления.
13. Техника переименования регистров. Её назначение. Примеры её реализации в различных архитектурах.
14. Техника предсказания переходов. Её назначение. Основные способы предсказания переходов. Примеры динамических предсказателей.
15. Техника предсказания переходов. Гибридный динамический предсказатель переходов: схема и принцип работы.
16. Схема процессорного конвейера с учётом средств преодоления задержек в его функционировании.
17. Уровни параллелизма в процессорах. Примеры реализации каждого уровня параллелизма. Требования к программам для использования соответствующих уровней параллелизма.
18. Архитектуры с параллелизмом на уровне данных. Основные виды и их отличительные особенности. Примеры конкретных реализаций.

19. Классификация микроархитектур с параллелизмом на уровне команд. Примеры из каждого класса.
20. Суперскалярные процессоры и VLIW-процессоры: основные характеристики и отличия. Примеры суперскалярных и VLIW-процессоров.
21. Микроархитектурные средства, используемые суперскалярными процессорами для увеличения производительности.
22. Структура суперскалярного процессора с переупорядочением команд. Принцип работы буфера переупорядочения. Пример процессора с переупорядочением команд.
23. Основные идеи VLIW-архитектур. Отличительные особенности VLIW-процессоров. Примеры VLIW-процессоров.
24. Средства повышения производительности в процессорах архитектуры Itanium.
25. Способы переименования регистров в архитектуре Itanium.
26. Техника программной конвейеризации цикла. Её поддержка в архитектуре Itanium.
27. Спекулятивная загрузка данных в суперскалярных и VLIW-архитектурах.
28. Программы с несколькими потоками исполнения. Процессы, нити и волокна.
29. Реализация многопоточного исполнения в процессорах. Программная и аппаратная многопоточность. Типы аппаратной многопоточности. Примеры процессоров.
30. Проблемы синхронизации многопоточных программ. Средства синхронизации.
31. Основные понятия организации памяти: адрес, ячейка, машинное слово, регистр, регистровый файл, команда, память, оперативная память.
32. Принцип локальности ссылок. Локальность по пространству и по времени. Влияние принципа локальности на организацию подсистемы памяти.
33. Иерархия памяти. Цели создания иерархии памяти. Требования к характеристикам уровней иерархии.
34. Типичная схема иерархии памяти. Типичные характеристики уровней иерархии.
35. Задача кэш-памяти. Организация кэш-памяти. Основные параметры кэш-памяти.
36. Задачи кэш-контроллера. Действия кэш-контроллера по запросам на чтение данных.
37. Задачи кэш-контроллера. Действия кэш-контроллера по запросам на запись данных.
38. Способы отображения данных из оперативной памяти в кэш-память. Плюсы и минусы каждого способа.
39. Устройство множественно-ассоциативного кэша. Алгоритм выбора ячейки кэш-памяти для загрузки заданного элемента данных.
40. Алгоритмы замещения кэш-строк.
41. Сравнение различных способов обращения к данным в памяти с точки зрения скорости.
42. Классификации видов кэш-памяти по различным критериям.
43. Проблема поддержания когерентности кэш-памяти. Её решение в современных микропроцессорах.
44. Виртуальная память: определение, предпосылки введения, основной принцип, решаемые задачи.
45. Способы организации виртуальной памяти, их сравнение.
46. Страничная организация виртуальной памяти. Преобразование виртуальных адресов в физические при страничной организации. Поддержка преобразования процессором.
47. Шины в ЭВМ, их назначение и основные характеристики. Синхронные и асинхронные шины.
48. Шинный интерфейс в компьютере. Виды шин по функциональному назначению.
49. Организация взаимодействия нескольких устройств на шине. Разделение на ведущие и ведомые устройства. Арбитраж шин и схемы арбитража.
50. Прерывания на шине. Применение прерываний в процессоре. Механизм обработки прерываний

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ЧАСТЬ ЭКЗАМЕНА

Пример тестов

1. Детализируются: центральный процессор, основная память, устройства ввода/вывода и система шин на уровне детализации структуры ВМ	
a)	первом
b)	втором
c)	третьем
d)	четвёртом

2. Сущность фон-неймановской концепции вычислительной машины можно свести к принципам:	
a)	двоичного кодирования
b)	программного управления
c)	гетерогенности памяти
d)	адресности

3. Команды и данные хранятся в одной и той же памяти и внешне в памяти неразличимы, распознать их можно только по способу использования - принцип:	
a)	программного управления
b)	однородности памяти
c)	адресности
d)	двоичного кодирования

4. Структурно основная память состоит из пронумерованных ячеек, причем в произвольный момент доступна любая ячейка - принцип:	
a)	программного управления
b)	однородности памяти
c)	адресности
d)	двоичного кодирования

5. Установите соответствие	
RS-триггер	триггер с отдельной установкой состояний логического нуля и единицы (с отдельным запуском)
T-триггер	триггер, делящий частоту входной последовательности импульсов на два
D-триггер	триггер, задерживающий сигнал, поданный на информационный вход

6. Регистры общего назначения:	
a)	используются для хранения промежуточных результатов арифметических и логических операций и инструкций ввода-вывода
b)	хранят операнды арифметических и логических выражений, индексы и адреса
c)	хранят признаки результатов арифметических и логических операций
d)	хранят указатели на специальные области памяти

7. Базовые типы операндов машинных команд:	
a)	адреса
b)	арифметические функции
c)	символы
d)	логические данные

8. Определяет местоположение команды в памяти, но не хранит информации о ее содержании –	
a)	указатель стека
b)	регистр команды
c)	счетчик команд
d)	регистр адреса памяти

9. Формирует последовательность сигналов управления, в соответствии с которыми производятся все действия, необходимые для выборки команд из памяти и их выполнения –	
a)	регистр адреса памяти

b)	указатель стека
c)	микропрограммный автомат
d)	дешифратор кода операции

10. Цикл команды включает в себя этапы:	
a)	выборку команды
b)	формирование адреса следующей команды
c)	вычисление адресов операндов
d)	кодирование команды

11. В состав управляющей части устройства управления входят:	
a)	регистр команды
b)	микропрограммный автомат
c)	узел прерываний
d)	регистр адреса

12. Установите соответствие, применительно к структурной схеме АЛУ:	
a) Блок регистров	1) предназначен для приёма и размещения операндов и результата операции
b) Блок арифметико-логических операций	2) осуществляет преобразование операндов согласно коду операции в реализуемой команде
c) Блок контроля	3) обеспечивает диагностику ошибок
d) Блок управления	4) формирует импульсы синхронизации ИС, координирующие взаимодействие всех блоков АЛУ между собой и с другими блоками процессора

13. Установите соответствие	
a) Контроллер ввода/вывода	1) электронная схема, согласующая уровни электрических сигналов, а также преобразующая машинные данные в формат, необходимый устройству, и наоборот
b) Порт ввода/вывода	2) регистр, содержащий группу бит, к которой процессор обращается в операциях
c) Интерфейс с изолированными шинами	3) характеризуется отдельной адресацией памяти и внешних устройств при обмене информацией
d) Интерфейс с общими шинами	4) имеет организацию, при которой часть общего адресного пространства отводится для внешних устройств, регистры которых адресуются так же, как и ячейки памяти

14. Северный мост определяет параметры:	
a)	системной шины
b)	контроллера-концентратора ввода-вывода
c)	оперативной памяти
d)	подключенного видеоадаптера

15. Функционально южный мост включает в себя:	
a)	контроллеры шин PCI, PCI Express
b)	DMA контроллер - контроллер прямого доступа к памяти
c)	шину Front Side Bus (FSB)
d)	контроллер прерываний

16. Установите соответствие	
a) LGA	1) тип корпуса микросхем, процессоров с матрицей контактных площадок
b) Haswell	2) кодовое название процессорной микроархитектуры четвертого поколения процессоров Intel Core, выпускается по нормам 22-нм техпроцесса
c) AGP	3) специализированная 32-разрядная системная шина для видеокарты
d) DME	4) режим, в котором основная и видеопамять находятся как бы в общем адресном пространстве, общее пространство эмулируется с помощью таблицы отображения адресов

	блоками по 4 Кб
--	-----------------

17. Шина HyperTransport 3.1 (HT) работает на частотах:	
a)	3,2 ГГц
b)	2,6 ГГц
c)	200 МГц
d)	100 МГц

18. Описывает сигнальные протоколы _____ уровень Fibre Channel	
a)	FC-0
b)	FC-1
c)	FC-2
d)	FC-3

19. Установите соответствие	
a) ATM	1) сетевая высокопроизводительная технология коммутации и мультиплексирования, основанная на передаче данных в виде ячеек фиксированного размера
b) HIPPI	2) представляет собой быстродействующий параллельный интерфейс, рассчитанный на пропускную способность 800 Мбит/с
c) WDM	3) технология, позволяющая одновременно передавать несколько информационных каналов по одному оптическому волокну на разных несущих частотах
d) Infiniband	4) высокоскоростная коммутируемая последовательная шина, применяющаяся как для внутренних (внутрисистемных), так и для межсистемных соединений

20. Установите соответствие	
a) ROM	1) постоянное запоминающее устройство, служащее для хранения постоянных данных и служебных программ
b) СОЗУ	2) набор регистров общего назначения, предназначенных для хранения операндов и результатов выполнения операции в процессоре
c) RAM	3) память с произвольной выборкой служит для хранения выполняемой программы и оперативных данных

21. БИС выполнены на бистабильных триггерных элементах памяти в памяти:	
a)	динамической
b)	постоянной
c)	статической
d)	на магнитных носителях

22. Представляет собой программно-аппаратное средство расширения пространства памяти, предоставляемой программе в качестве оперативной памяти:	
a)	динамическая
b)	виртуальная
c)	статическая
d)	на магнитных носителях

23. Печатная плата с двойной линией контактов, на которой размещены микросхемы памяти –	
a)	FPM DRAM
b)	SIMM
c)	DIMM
d)	EDO-DRAM

24. Установите соответствие, применительно к кэш-памяти	
Обязательные промахи	промахи, вызванные первым упоминанием запрошенного адреса
Промахи вместимости	промахи, вызванные исключительно конечным размером кэша, происходящие вне зависимости от степени ассоциативности или размера кэш-линии
Промахи замещения	вызваны конкретным алгоритмом выбора записей для замещения

25. Динамическая память с произвольным доступом –	
a)	SRAM

b)	DRAM
c)	DIMM
d)	SIPP

26. Отдельные листы документов протягиваются через устройство так, что сканирующая головка остается на месте у _____ сканера:	
a)	рулонного
b)	проекторного
c)	ручного
d)	планшетного

27. Электронное устройство, преобразующее напряжение в двоичный цифровой код –	
a)	SSD
b)	ЦАП
c)	АЦП
d)	DIP

28. Открытая графическая библиотека, графический API - набор готовых классов, процедур, функций, структур и констант, предоставляемых приложением для использования во внешних программных продуктах –	
a)	DirectX
b)	SVGA
c)	OpenGL
d)	AGP

29. Головка производится почти по той же технологии, что и интегральные схемы:	
a)	тонкопленочная головка
b)	ферритовая головка
c)	магниторезистивная головка
d)	головка с металлом в зазоре

30. Порядок, определяющий способ организации, хранения и именования данных на носителях информации в компьютерах, а также в другом электронном оборудовании –	
a)	главная файловая таблица
b)	кластер
c)	файловая система
d)	список контроля доступа

31. Набор стандартов для физического подключения и передачи данных между компьютерами и периферийными устройствами, определяет команды, протоколы и электрические и оптические интерфейсы:	
a)	SCSI
b)	ATA
c)	SATA
d)	SAS

32. Дисковый массив с чередованием и невыделенным диском чётности:	
a)	RAID 0
b)	RAID 1
c)	RAID 2
d)	RAID 5

33. Интерфейс SATA:	
a)	параллельный интерфейс обмена данными с накопителями информации
b)	разъём питания SATA подаёт 3 напряжения питания: 12 В, 5 В и 3,3
c)	поддерживает функцию очереди команд
d)	предусматривает горячую замену активного устройства

34. Интерфейс Ultra SCSI:	
a)	разрядность шины 8 бит
b)	частота шины 20 МГц

c)	пропускная способность 10 Мбайт/сек
d)	максимальная длина кабеля 1,5—3 м

35. Установите соответствие:	
a) Технология LTO	1) многоканальная серпантинная запись с высокой плотностью, алгоритм контроля и коррекции ошибок обеспечивает надежное восстановление информации даже при потере данных одной из восьми дорожек
b) Технология IBM 3592	2) использует линейный метод записи, возможность переформатирования магнитных носителей старого поколения под формат более новых устройств с соответствующим повышением информационной ёмкости
c) LTO-4	3) шифрование AES 256 на уровне накопителя, производительность — 160 Мбайт/с, емкость картриджа 800 Гбайт без компрессии
d) Super DLT	4) данные записываются на одной стороне магнитной ленты, а информация о положении головок чтения-записи — на обратной, система синхронизации POS, которая работает со встроенной серводорожкой, нанесенной на ленту еще в процессе производства

36. Перезаписываемый компакт-диск, может применяться предварительное форматирование - разбивка на секторы, подобно магнитным дискам –	
a)	CDV
b)	CD-ROM
c)	CD-R
d)	CD-RW

37. DVD-Audio:	
a)	позволяет записывать фонограммы с различным числом звуковых каналов (от моно до 3.1)
b)	запись на диске может иметь от 1 до 6 звуковых каналов
c)	диск включает стереофонограмму и многоканальную фонограмму
d)	используется система компрессии данных без потерь

38. DVD-ENAV:	
a)	поддержка интернет-соединений
b)	высокоскоростная запись контента
c)	поддержка хранения интернет-адресов
d)	требуется специальное ПО для записи дисков

39. Получает данные, которые записываются вычислительной системой для инициализации устройства ввода-вывода или выполнения очередной команды, а также изменения режима работы устройства:	
a)	регистр состояния
b)	регистр управления
c)	регистр выходных данных
d)	регистр входных данных

40. Для внешних прерываний характерны следующие особенности:	
a)	обнаруживается процессором во время выполнения команд
b)	процессор при переходе на обработку прерывания сохраняет часть своего состояния перед выполнением следующей команды
c)	происходят синхронно с работой процессора
d)	непредсказуемо для программиста

41. Буквы, образующие в английском языке устойчивые комбинации, располагаются как можно дальше друг от друга по разные стороны клавиатуры и разбросаны по разным рядам –	
a)	раскладка Colemak
b)	клавиатура Дворака
c)	раскладка QWERTY
d)	раскладка ЙЦУКЕН

42. Используют специальный коврик, работающий по принципу графического планшета _____ мыши:	
a)	оптические лазерные
b)	оптические с матричным сенсором
c)	гироскопические

d)	индукционные
----	--------------

43. Устройство использующее механические колебания кожи в области гортани, возникающие при разговоре –	
a)	измерительный микрофон
b)	ларингофон
c)	микрофон для скрытого ношения
d)	пьезомикрофон

44. Установите соответствие	
a) Чувствительность микрофона	1) отношение напряжения на выходе микрофона к звуковому давлению в свободном звуковом поле
b) Частотная характеристика чувствительности	2) зависимость осевой чувствительности микрофона от частоты звуковых колебаний в свободном поле
c) Акустическая характеристика	3) отношение силы, действующей на диафрагму микрофона, и звукового давления в свободном звуковом поле
d) Характеристика направленности	4) зависимость чувствительности микрофона от направления падения звуковой волны по отношению к оси микрофона

45. Переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое состояние происходит в принтере:	
a)	сублимационном
b)	струйном
c)	лазерном
d)	матричном

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

4.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично»	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все

или «зачтено»	<p>необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными.</p> <p>2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.</p> <p>3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	<p>1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации.</p> <p>2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.</p> <p>3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.</p>

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № 01 от «04» июня 2024 г.).