



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств**

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
6	4	144	32	16	16	26	4,35	49,65	Экзамен, Курсовая работа

Программу составил(и):

старший преподаватель, Николаев Иван Вадимович _____

Рабочая программа дисциплины

ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность: «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 29.08.2019 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника с учетом специфики направленности подготовки – «Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность:	Цифровизация предприятий в области радиоэлектроники
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	4 з.е. (144 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:

ПК-1 - Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-1 : Способен проектировать, создавать и сопровождать информационные системы среднего и крупного масштаба и сложности

ПК-1.1 : Разрабатывает и создаёт информационные системы.

Знать:

- Языки программирования и работы с базами данных
- Современные структурные языки программирования
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Основы программирования
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

Уметь:

- Кодировать на языках программирования

ПК-1.2 : Осуществляет модульное и интеграционное тестирование информационной системы(верификация). Оптимизирует работу и модифицирует информационные системы. Сопровождает приемо-сдаточные испытания и ввод в эксплуатацию системы.

Знать:

- Отраслевая нормативная техническая документация
- Основы современных операционных систем

Владеть:

- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств

ПК-1.3 : Проектирует ИС и кодирует на языках программирования

Знать:

- Основы программирования

- Предметная область автоматизации
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Возможности ИС

Уметь:

- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**Знать:**

- Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности
- Возможности ИС
- Основы современных операционных систем
- Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности
- Предметная область автоматизации
- Основы программирования
- Отраслевая нормативная техническая документация
- Современные объектно-ориентированные языки программирования
- Современные структурные языки программирования
- Языки программирования и работы с базами данных
- Основы программирования
- Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем

Уметь:

- Кодировать на языках программирования
- Кодировать на языках программирования
- Разрабатывать технико-экономическое обоснование

Владеть:

- Добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы)
- Добавление новых интерфейсов сетевых устройств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Состав, структура и организация системы ввода-вывода				

1.1	Состав и структура системы ввода-вывода (Лек). 1.1. Системы ввода-вывода 1.2. Решаемые классы задач и их требования к средствам СВВ 1.3. Переменный состав оборудования и классы ЭВМ 1.4. Классификация и характеристики периферийных устройств 1.5. Функции системы ввода-вывода и ее структура Назначение СВВ Основные функции СВВ и способы их реализации Средства совмещения операций обработки и ввода-вывода 1.6. Канал ввода-вывода	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2	Логическая организация системы ввода-вывода (Лек). Логическая структура СВВ 2.2. Логическая организация систем ввода-вывода ЭВМ общего назначения Элементы иерархии СВВ ЭВМ общего назначения Иерархия команд Совокупное состояние СВВ 2.3. Логическая организация СВВ в мини-микро-ЭВМ и ПК Особенности организации СВВ мини- микро-ЭВМ и ПК Способы организации обмена в мини-, микро-ЭВМ и ПК Контроллеры (адаптеры) ввода-вывода 2.4. Особенности организации ввода-вывода в ПК Общие замечания по организации ввода-вывода в современных ПК Взаимодействие программ с периферийными устройствами Системный модуль ROM BIOS	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3	Выполнение практических заданий (Пр). Проектирование базовых элементов в среде Quartus Schematic, Verilog; Dataflow- описание аппаратуры. Разработка модулей программы	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.4	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
1.5	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2

1.6	Интерфейсы системы ввода-вывода (Лек). Понятие «интерфейс» 3.2. Понятие аппаратного интерфейса и его характеристики 3.3. Организация интерфейсов Классификационные признаки Последовательная и параллельная передача информации Синхронная и асинхронная передача информации Соединение устройств и организация линий интерфейса 3.4. Среда интерфейса	6	2	ПК-1.2
1.7	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Согласование цифровых приемо-передающих линий. Аппаратные особенности применяемых интерфейсов Основные параметры и понятия в протоколах обмена цифровых сигналов в применяемых устройствах	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2

2. Внутренние интерфейсы ввода-вывода РС-совместимых				
2.1	Интерфейсы ввода-вывода системного уровня (Лек). Общие сведения 4.2. Интерфейс ввода-вывода хоста ISA и EISA, общие характеристики Спецификация Plug and Play для ИВВ ISA 4.3. Интерфейс ввода-вывода хоста VLB 4.4. Интерфейс ввода-вывода хоста PCI, общие сведения Организация ИВВ хоста PCI и PCI-X, общие сведения Взаимодействие устройств Спецификации PCI и PCI-X Протокол, транзакции и команды интерфейсов PCI и PCI-X Протокол и транзакции Команды ИВВ PCI Прямой доступ к памяти, эмуляция ISA DMA (PC/PCI, DDMA) Пропускная способность ИВВ PCI и PCI-X Прерывания PCI - INTx#, PME#, MSI и SERR# Общие сведения о прерываниях PCI Традиционные прерывания PCI - INTx# Сигнализация событий управления энергопотреблением - PME# Прерывания сообщениями – MSI. Конфигурирование и BIOS устройств PCI и PCI-X Конфигурирование устройств PCI BIOS Интерфейс ввода-вывода хоста AGP. 4.6. Интерфейс ввода-вывода хоста PCI Express, общие сведения Элементы и топология соединений PCI Express Архитектурная модель PCI Express Структурные компоненты модели Передача пакетов и пропускная способность соединения Физический уровень и конструктивы PCI Express 4.7. Интерфейс LPC	6	2	ПК-1.2
2.2	Выполнение практических заданий (Пр). Применение модулей Verilog в составе проекта устройства.	6	2	ПК-1.2
2.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.2
2.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2

2.5	Малые интерфейсы ввода-вывода (Лек). Интерфейс НГМД Интерфейс ST-506 (ST-412) и ESDI жестких дисков Интерфейсы видеомониторов, общие сведения Дискретный интерфейс RGB TTL Аналоговые интерфейсы RGB Цифровые интерфейсы P&D, DVI и DFP Телевизионные интерфейсы Интерфейсы звуковых адаптеров Интерфейс игровых устройств: Game порт	6	2	ПК-1.2
2.6	Периферийные интерфейсы ввода-вывода (Лек). Общие сведения 6.2. Специализированные периферийные интерфейсы ввода-вывода ПК Интерфейс MIDI Интерфейсы клавиатуры и PS/2 Mouse, общие сведения Адаптер клавиатуры и PS/2 Mouse, общие сведения Программно доступные регистры адаптера Интерфейсы: адаптер - клавиатура и адаптер - PS/2 Mouse, общие сведения Интерфейс клавиатуры Интерфейс PS/2 Mouse Периферийные ИВВ IDE - ATA/ATAPI и SATA, общие сведения Параллельный интерфейс ATA, общие сведения Физический интерфейс Назначение сигналов ATA Режимы передачи данных для устройств ATA Интерфейс Serial ATA, общие сведения Физический интерфейс SATA Беспроводные периферийные ИВВ, общие сведения Инфракрасный интерфейс IrDA, общие сведения Протоколы спецификации IrDA Приемопередатчики и ИК-адаптеры Радиointерфейс Bluetooth, общие сведения Физические каналы и пикосети Синхронизация и установление соединений	6	2	ПК-1.2
2.7	Выполнение практических заданий (Пр). Триггерные устройства для хранения данных	6	2	ПК-1.2
2.8	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	2	ПК-1.2
2.9	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2

2.10	Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода (Лек). 6.4. Универсальные периферийные интерфейсы ввода-вывода, общие сведения Универсальный параллельный периферийный ИВВ - LPT-порт, общие сведения Традиционный LPT-порт	6	2	ПК-1.2
2.11	Версии параллельного ИВВ SCSI (Лек). Устройства SCSI с последовательным интерфейсом – SAS, общие сведения Устройства, порты и соединения SAS Топология домена и маршрутизация Архитектурная модель SAS Физический уровень SAS Периферийный ИВВ Fibre Channel	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.12	Выполнение практических заданий (Пр). Преобразователи кодов: шифраторы и дешифраторы в Quartus Schematic и Verilog	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.13	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2
2.14	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2

2.15	<p>Родственные интерфейсы RS-422А, RS-423А и RS-485 (Лек). Стандарт IEEE 1284 Универсальный последовательный периферийный ИВВ COM-порт (RS-232С), общие сведения Интерфейс RS-232С</p> <p>Асинхронный режим передачи Микросхемы асинхронных приемопередатчиков Универсальный периферийный ИВВ USB, общие сведения Архитектура USB Топология ИВВ USB Модель передачи данных Общие сведения Запросы, пакеты и транзакции Каналы Организация обменов по USB Кадры и микрокадры Протокол USB Физический интерфейс Кабели и разъемы Сигнальный интерфейс Хабы USB Хост-контроллер Периферийный ИВВ IEEE 1394 – FireWire, общие сведения, спецификации Универсальный периферийный ИВВ SCSI, общие сведения Спецификации SCSI Архитектурная модель SAM Хост-адаптер SCSI SCSI с параллельными шинами, общие сведения</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
2.16	<p>Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Формулирование требований к УВВ управляющей системы для обеспечения физического интерфейса, согласно заданию. Описание кадров информационных посылок при обмене данными с исполнительным устройством.</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2
3. Внешние интерфейсы ввода-вывода				
3.1	<p>Подсистемы системы ввода-вывода (Лек). 7.1. Общие сведения 7.2. Подсистема связи с объектами управления 7.3. Подсистема подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам 7.4. Подсистема взаимодействия с пользователем 7.5. Подсистема внешней памяти</p>	6	2	ПК-1.2
3.2	<p>Выполнение практических заданий (Пр). Устройства хранения на триггерах в среде Quartus Schematic и Verilog</p>	6	2	ПК-1.2

3.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2
3.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2
3.5	Подсистема связи с объектами управления (Лек). 8.1. Система ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, общие сведения Выбор параметров аналого-цифрового преобразования Компоненты системы ввода-вывода аналоговых сигналов, общие сведения Преобразователи цифрового кода в напряжение постоянного тока Преобразователи напряжения постоянного тока в цифровой двоичный Многоканальные АЦП и ЦАП Структура и управление системой ввода-вывода аналоговых сигналов 8.2. Интерфейс IEEE-488 (GPIB), общие сведения Линии и сигналы интерфейса 8.3. Интерфейсы системы КАМАК, общие сведения Интерфейс магистрали крейта Общие сведения Логическая организация Физическая реализация Контроллеры крейта	6	2	ПК-1.2
3.6	Подсистема подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам (Лек). Общие сведения 9.2. Подключение ПК к вычислительным сетям, общие сведения Модемы и факс-модемы, общие сведения Модемы для телефонных линий Технологии xDSL и кабельные модемы Модемы для выделенных линий Подключение к проводным локальным сетям, общие сведения Организация сетей Ethernet Сетевые адаптеры Подключение к беспроводным сетям (Wi-Fi) 9.3. Объединение ЭВМ в многомашинные ВК	6	2	ПК-1.2
3.7	Выполнение практических заданий (Пр). Релизация регистров в Verilog	6	2	ПК-1.2
3.8	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2

3.9	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2
3.10	Подсистема взаимодействия с пользователем (Лек). Общие сведения 10.2. Подсистема ввода-вывода визуальной информации, общие сведения Видеосистема ПК, общие сведения Принципы вывода изображений, общие сведения Графический режим Текстовый режим Обработка видеоизображений	6	2	ПК-1.2
3.11	Стерефоническое и объемное воспроизведение (Лек). Звуковые адаптеры PC, общие сведения Аналоговые звуковые карты Цифровые технологии в звуковых картах Аудиокодек AC'97, общие сведения Цифровой интерфейс AC-Link Многоканальный звук — High Definition Audio, общие сведения Интерфейс HDA Link Система ввода-вывода речевой информации, общие сведения Механизмы формирования и восприятия речи человеком Структура речевого сигнала Формирование речевых сообщений и подсистемы вывода речи, общие сведения Формирование речевого сообщения по образцам Синтез речевых сообщений по правилам Система ввода речевых сообщений 10.4. Устройства непосредственного механического и осязательного (тактильного) взаимодействия, общие сведения Клавиатура Манипуляторы-указатели — мышь, трекбол Планшеты Игровые устройства — джойстик, руль, педали Устройства виртуальной реальности Общие сведения Шлемы виртуальной реальности Общие сведения Системы виртуальной ориентации Кибер-перчатки	6	2	ПК-1.2
3.12	Выполнение практических заданий (Пр). Устройство отладки с использованием средств индикации: ЖК дисплея и диодных индикаторов	6	2	ПК-1.2
3.13	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.	6	1	ПК-1.2
3.14	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала	6	1	ПК-1.2

3.15	<p>Стандарты MPEG (Лек). «Интеллект» видеоадаптера Трехмерная графика Графический 3D-конвейер Устройства отображения, общие сведения Электронно-лучевой дисплей Матричные дисплеи Трехмерный вывод изображения и виртуальная реальность Видеоадаптеры, общие сведения Компоненты видеоадаптера Устройства ввода-вывода, использующие носители твердых копий визуальной информации, общие сведения Принтеры и плоттеры, общие сведения Матричные игольчатые принтеры Термопринтеры Струйные принтеры Твердокрасочные и сублимационные принтеры Лазерные и светодиодные принтеры Цветная печать и фотопринтеры Плоттеры Форматы данных Интерфейсы принтеров и плоттеров Сканеры 10.3. Подсистема ввода-вывода звуковой информации, общие сведения Аудиосистема ПК, общие сведения Краткий экскурс в прикладную звукотехнику, общие сведения Оцифровка звуковых сигналов Методы компрессии звуковой информации Методы синтеза звуков</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
------	--	---	---	------------------------

3.16	<p>Подсистема внешней памяти (Лек). Принцип действия и назначение устройств хранения</p> <p>11.2. Основные характеристики устройств хранения</p> <p>11.3. Интерфейсы устройств хранения</p> <p>11.4. Устройства хранения на магнитных дисках, общие сведения</p> <p>Накопители на гибких магнитных дисках</p> <p>Накопители на жестких магнитных дисках — винчестеры, общие сведения</p> <p>Конструкция НЖМД</p> <p>Блок электроники НЖМД</p> <p>Сменные магнитные диски большой емкости</p> <p>Диски на гибких носителях</p> <p>Сменные носители с дисками на жесткой основе</p> <p>Магнитооптические диски</p> <p>11.5. Оптические диски — CD, DVD и т.п, общие сведения</p> <p>Диски CD, CD-R, CD-RW, общие сведения</p> <p>Носители информации CD</p> <p>Диски DVD2</p> <p>Диски FMD</p> <p>Голографические оптические диски</p> <p>11.6. Ленточные устройства — стримеры</p> <p>11.7. Твердотельные устройства хранения, общие сведения</p> <p>Флэш-память USB</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.17	<p>Выполнение практических заданий (Пр).</p> <p>Применение многомодульных приложений в среде Verilog</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.18	<p>Выполнение домашнего задания (Ср).</p> <p>Выполнение домашнего задания по вариантам преподавателя.</p>	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.19	<p>Подготовка к аудиторным занятиям (Ср).</p> <p>Повторение пройденного материала</p>	6	1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
3.20	<p>Лабораторная работа 1 (Лаб). Знакомство с приложением для автоматизации проектирования ПЛИС</p>	6	2	ПК-1.2
3.21	<p>Лабораторная работа 2 (Лаб). Проектирование базовой логики. Интерфейс ввода/вывода</p>	6	2	ПК-1.2
3.22	<p>Лабораторная работа 3 (Лаб). Генерация последовательных данных и сигналов</p>	6	2	ПК-1.2
3.23	<p>Лабораторная работа 4 (Лаб). Взаимодействие с клавиатурой (PS/2) и ЖК-дисплеем</p>	6	2	ПК-1.2
3.24	<p>Лабораторная работа 5 (Лаб). Взаимодействие с памятью и анализ</p>	6	2	ПК-1.2
3.25	<p>Лабораторная работа 6 (Лаб). Работа с внешней памятью SPI FLASH</p>	6	2	ПК-1.2
3.26	<p>Лабораторная работа 7 (Лаб). Отладка алгоритма обработки данных</p>	6	2	ПК-1.2

3.27	Лабораторная работа 8 (Лаб). Испытательная среда Verilog	6	2	ПК-1.2
3.28	Выполнение курсовой работы (проекта) (Ср). Сборка и отладка многомодульного приложения на языке описания аппаратуры Verilog. Проверка работоспособности управляющего устройства, соответствующего заданию. Настройка и работа с отладочной средой Testbench Verilog.	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4. Промежуточная аттестация (экзамен)				
4.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Экзамен).	6	29,65	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
4.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	6	2,35	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5. Промежуточная аттестация (курсовая работа)				
5.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (КР).	6	20	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
5.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «ЭВМ и интерфейсы периферийных устройств», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Вопросы к разделу 1

1. Что понимается под СВВ ВС, СВВ ЭВМ, СВВ хоста ВС И СВВ хоста ЭВМ?
2. Охарактеризуйте классы задач, решаемых ВС и их требования к средствам СВВ.
3. Охарактеризуйте принципы построения ВС на базе семейства ЭВМ с переменным составом оборудования.
4. Дайте краткую характеристику различным классам ЭВМ.
5. Охарактеризуйте приведенную классификацию периферийных устройств.
6. Перечислите основные функции СВВ хоста ВС.
7. Как реализуются функции СВВ на базе системы с центрально-синхронным принципом управления?
8. Как реализуются функции СВВ на базе системы с асинхронным параллельным выполнением операций обработки и ввода-вывода?
9. Охарактеризуйте средства совмещения операций обработки и ввода-вывода.
10. Дайте определение каналу ввода-вывода? Какими средствами он может быть реализован?
11. Назовите основные характеристики КВВ?
12. Охарактеризуйте программные каналы ввода-вывода и каналы прямого доступа к памяти.

Вопросы к разделу 2

1. Что определяет логическую организацию СВВ?
2. На какие три класса можно разделить ЭВМ с точки зрения программной организации ввода-вывода?
3. В чем заключается особенность логической организации СВВ в ЭВМ общего назначения?
4. Охарактеризуйте иерархию команд СВВ ЭВМ общего назначения.
5. Опишите упрощенную схему взаимодействия компонентов СВВ с помощью команд ЦП, управляющих слов ПВВ, приказов ПУ, байтов и слов состояния.
6. Для чего используется код операции УС в ПВВ?

7. Чем осуществляется управление работой ПВВ?
8. Как организуется ввод-вывод в СВВ микро-ЭВМ со специальными командами ввода-вывода?
9. Как организуется ввод-вывод в СВВ микро-ЭВМ без специальных команд ввода-вывода?
10. Как организуется ввод-вывод в микро-ЭВМ в рамках операционных систем?
11. Как организуется программный несовмещенный ввод-вывод?
12. Как организуется программный ввод-вывод с прерываниями программы?
13. Как организуется ввод-вывод через канал прямого доступа в память?
14. Что понимается под контроллером ввода-вывода?
15. Какими свойствами обладает ИВВ системного уровня современного ПК?
16. Что понимается под прямым управлением шиной (bus mastering)?
17. Что понимается под одноранговым взаимодействием устройств в рамках ИВВ хоста?
18. Что понимается под физическим и логическим адресом ячейки памяти или порта ввода-вывода?
19. Что понимается под логической и физической операцией ввода-вывода?
20. Охарактеризуйте функциональное назначение программных модулей BIOS современных ПК.
21. Охарактеризуйте ВДА.

Вопросы к разделу 3

1. Охарактеризуйте понятие «аппаратный интерфейс».
2. Охарактеризуйте интерфейсы системной (материнской) платы ПК (рис. 3.3).
3. Охарактеризуйте последовательную, параллельно-последовательную, параллельно-параллельную и последовательно-параллельную форму передачи данных.
4. Охарактеризуйте синхронную и асинхронную передачу данных.
5. Какие возможности должна предоставлять устройству организация интерфейса?
6. Охарактеризуйте радиальный интерфейс.
7. Охарактеризуйте магистральный интерфейс.
8. Охарактеризуйте цепочный интерфейс.
9. Охарактеризуйте комбинированные интерфейсы.
10. Охарактеризуйте разновидности организации линий интерфейсов.
11. Охарактеризуйте зависимость скорости передачи от длины линии.
12. Охарактеризуйте передачу сигналов по однопроводной и двухпроводной однонаправленной линии.
13. Охарактеризуйте особенности передачи сигналов по двунаправленным линиям.
14. Объясните принцип работы схем с тремя состояниями на выходе.
15. Охарактеризуйте особенности оптоволоконных линий.
16. Охарактеризуйте особенности беспроводных линий.

Вопросы к разделу 4

1. Дайте общую характеристику ИВВ хоста ПК.
2. Дайте общую характеристику слотам расширения ПК.
3. В чем заключается конфигурирование ИВВ хоста ПК?
4. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста ISA.
5. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста EISA.
6. Охарактеризуйте спецификацию Plug and Play для ИВВ ISA.
7. Кратко охарактеризуйте ИВВ хоста VLB.
8. Дайте общую характеристику ИВВ хоста PCI.
9. Почему устройства, подключаемые к шине ИВВ хоста PCI, называются одноранговыми устройствами?
10. Что является ядром компьютера для PCI?
11. Что такое транзакция?
12. Для каких устройств главный мост является целевым устройством?
13. Что такое PCI Concurrency?
14. Что такое PCI Peer Concurrency?
15. Для чего могут быть использованы мосты PCI?
16. Какие варианты конструктивного оформления могут иметь шины PCI?

17. Кратко охарактеризуйте систему автоматического конфигурирования PCI.
18. Какие компоненты (с программной точки зрения) могут иметь устройства PCI?
19. Какими способами можно взаимодействовать с целевыми устройствами PCI?
20. Какая разрядность адреса используется в PCI при обращении к адресному пространству памяти?
21. Каково адресное пространство портов ввода-вывода в PCI и как оно используется в ПК на базе процессоров x86?
22. Как организуется адресация конфигурационных регистров устройств PCI?
23. Какова роль конфигурационных регистров?
25. Как осуществляется обращение к регистрам и памяти устройств?
26. Какое устройство всегда имеет доступ к конфигурационным регистрам устройств PCI?
27. Какое устройство PCI может использовать прямой доступ к памяти и когда?
28. Какие прерывания могут вырабатывать устройства PCI?
29. Какие устройства PCI, и при каких транзакциях могут наиболее эффективно использовать возможности ИВВ PCI?
30. Почему программный обмен по шине PCI малоэффективен?
31. Что представляет собой идентификатор устройства PCI?
32. Что представляет собой шина ИВВ хоста PCI?
33. Что понимается под устройством PCI и его функциями?
34. Кто занимается нумерацией и конфигурацией устройств PCI и их функций?
35. Что такое «географическая нумерация слотов», принятая в PCI?
36. Сколько устройств PCI может содержать одна карта расширения PCI?
37. Охарактеризуйте спецификации PCI и PCI-X.
38. Опишите фазы выполнения транзакции на шине PCI.
39. Охарактеризуйте состав и назначение сигналов и линий шины ИВВ PCI.
40. Охарактеризуйте правила использования сигналов на линиях шины PCI.
41. Охарактеризуйте временную диаграмму цикла обмена по шине интерфейса PCI.
42. Как пакетная транзакция преобразуется в одиночную?
43. Каким способом ведущее устройство может завершить транзакцию?
44. По каким причинам и как может завершить транзакцию ведомое устройство?
45. Охарактеризуйте команды ИВВ PCI.
46. Как организуется прямой доступ к памяти (ПДП) в рамках ИВВ хоста PCI?
47. Как эмулируется ПДП, реализованный на базе контроллеров ПДП (DMA) типа 8237 в PC/AT? 48. Чем определяется реальная пропускная способность шин PCI и PCI-X?
49. Какие типы сигнализации прерываний используются в PCI?
50. Охарактеризуйте реализацию традиционных прерываний на шине PCI.
51. Охарактеризуйте сигнализацию событий управления энергопотребления PME#.
52. Охарактеризуйте прерывания, использующие сообщения – MSI.
53. Дайте краткую информацию об автоматическом конфигурировании системных ресурсов в рамках PCI.
54. Дайте краткую характеристику PCI BIOS.
55. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста AGP.
56. В чем заключается умножение частоты передачи данных в среде ИВВ AGP? 4. Какие варианты работы с AGP может использовать графический видеоадаптер?
57. Опишите работу акселератора видеоадаптера в режиме DMA и DIMM.
58. Кратко охарактеризуйте спецификации AGP.
59. Дайте краткую характеристику ИВВ хоста PCI Express.
60. Охарактеризуйте соединение PCI Express.
61. Дайте краткую характеристику архитектурной модели PCI Express.
62. Опишите процесс передачи пакетов через ИВВ PCI Express.
63. Охарактеризуйте особенности физического уровня PCI Express.
64. Перечислите возможные конструктивные реализации PCI Express.
65. Охарактеризуйте набор сигналов PCI Express.
66. Дайте краткую характеристику интерфейсу LPC.
67. Охарактеризуйте основные сигналы LPC.

68. Охарактеризуйте дополнительные сигналы LPC.

Вопросы к разделу 5

1. Какие интерфейсы относятся к малым ИВВ?
2. Какие интерфейсы ПК можно отнести к малым ИВВ?
3. Дайте краткую характеристику ИВВ НГМД.
4. Опишите логику взаимодействия контроллера и НГМД на сигнальном уровне.
5. Дайте краткое описание разъемов и кабеля ИВВ НГМД.
6. Как реализуется программное взаимодействие с НГМД.
7. Дайте краткую характеристику ИВВ ST-506/412.
8. Дайте краткую характеристику ИВВ ESDI.
9. Дайте краткую характеристику дискретному интерфейсу RGB TTL.
10. Дайте краткую характеристику аналоговым малым интерфейсам RGB.
11. Дайте краткое описание временных диаграмм интерфейсов RGB.
12. Какие данные являются исходными для расчета всех параметров синхронизации в интерфейсах RGB?
13. Охарактеризуйте сигналы интерфейса видеомонитора VGA.
14. Охарактеризуйте способы идентификации видеомониторов и управления энергопотреблением.
15. Каковы причины появления цифровых интерфейсов видеомониторов?
16. Какова пропускная способность цифровых интерфейсов видеомониторов?
17. Чем отличаются интерфейсы P&D, DVI и DFP?
18. Охарактеризуйте интерфейс P&D.
19. Охарактеризуйте интерфейс DFP.
20. Охарактеризуйте интерфейс DVI.
21. В чем заключается идея помещения буферной видеопамяти в видеомонитор?
22. Охарактеризуйте особенности передачи яркостной и цветовой информации по телевизионным каналам.
23. Охарактеризуйте телевизионную систему NTSC.
24. Охарактеризуйте телевизионную систему PAL.
25. Охарактеризуйте телевизионную систему SECAM.
26. Для чего может быть использован в ПК телевизионный интерфейс?
27. Охарактеризуйте композитный интерфейс.
28. Охарактеризуйте интерфейс S-Video.
29. Охарактеризуйте аналоговые интерфейсы звуковых карт.
30. Охарактеризуйте цифровой интерфейс S/PDIF.
31. Охарактеризуйте интерфейс I2 S.
32. Для чего используется игровой порты (Game Port)?

Вопросы к разделу 6

1. Какие интерфейсы относятся к периферийным ИВВ?
2. Как подключаются ПИВВ к ИВВ хоста и контроллеры ПУ к ПИВВ?
3. На какие группы можно условно разделить ПИВВ?
4. Какие ПИВВ можно отнести к специализированным ПИВВ?
5. Кратко охарактеризуйте ПИВВ MIDI.
6. Охарактеризуйте физический уровень MIDI.
7. Что представляет собой MIDI-контроллер и MIDI-секвенсор?
8. Охарактеризуйте звуковой конечный приемник потока команд MIDI.
9. Охарактеризуйте сообщения MIDI.
10. К каким устройствам относятся клавиатура и манипулятор PS/2 Mouse?
11. Какую поддержку на уровне BIOS имеют клавиатура и PS/2 Mouse?
12. Охарактеризуйте регистр состояния адаптера клавиатуры и PS/2 Mouse.
13. Охарактеризуйте регистр командного байта адаптера клавиатуры и PS/2 Mouse.
14. Охарактеризуйте порты контроллера адаптера клавиатуры.

15. Дайте общую характеристику интерфейсов клавиатуры и PS/2 Mouse.
16. Дайте краткую характеристику интерфейса клавиатуры.
17. Дайте краткую характеристику интерфейса PS/2 Mouse.
18. Дайте общую характеристику интерфейсов IDE – ATA/ATAPI/ и SATA.
19. Кратко охарактеризуйте параллельный интерфейс ATA.
20. Кратко охарактеризуйте SATA.
21. Охарактеризуйте развитие спецификаций ATA/ATAPI.
22. Охарактеризуйте физическую реализацию параллельного интерфейса ATA.
23. Охарактеризуйте сигналы параллельного ATA.
24. Какие режимы передачи данных могут быть использованы при взаимодействии с устройствами ATA?
25. Охарактеризуйте режим обмена PIO.
26. Охарактеризуйте режим обмена DMA.
27. Охарактеризуйте режим обмена Ultra DMA.
28. Какие преимущества дает переход на ИВВ SATA?
29. Охарактеризуйте четырехуровневую модель взаимодействия хоста и устройства в среде SATA.
30. Дайте краткую информацию о контроллерах SATA.
31. Охарактеризуйте физическую реализацию интерфейса SATA.
32. Охарактеризуйте беспроводный ИВВ IrDA.
33. Охарактеризуйте возможные варианты реализации IrDA на физическом уровне.
34. Охарактеризуйте протокол доступа IrLAP.
35. Охарактеризуйте протокол управления соединением IrLMP.
36. Охарактеризуйте протокол транспортного уровня Tiny TP.
37. Охарактеризуйте протокол IrCOMM
38. Охарактеризуйте протокол IrLAN. 8. Охарактеризуйте протокол IrOBEX.
39. Охарактеризуйте внутренние приемопередатчики IrDA.
40. Охарактеризуйте внешние ИК-адаптеры.
41. Кратко охарактеризуйте радио интерфейс Bluetooth.
42. Охарактеризуйте организацию физического канала Bluetooth.
43. Охарактеризуйте понятие «пикосеть».
44. Какие типы физических каналов определены в Bluetooth.
45. Охарактеризуйте базовый физический канал пикосети.
46. Охарактеризуйте адаптивный физический канал пикосети.
47. Охарактеризуйте физический канал опроса.
48. Охарактеризуйте физический канал сканирования страниц.
49. Охарактеризуйте синхронизацию и установление соединений в пикосети
50. Какие интерфейсы относятся к универсальным ПИВВ?
51. Дайте краткую характеристику универсальному ПИИВ LPT-порт.
52. Охарактеризуйте стандартный параллельный порт (SPP).
53. Охарактеризуйте интерфейс Centronics.
54. Дайте краткую характеристику стандарту IEEE 1284.

55. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ COM-порт.
56. Дайте краткую характеристику интерфейсу RS-232C.
57. Дайте краткую характеристику последовательным интерфейсам, родственным RS232C.
58. Как организован асинхронный режим передачи через COM-порт?
59. Дайте краткую характеристику микросхемам асинхронных приемопередатчиков, используемых в COM-портах

60. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ USB.
61. Что понимается под хост-центральностью USB?
62. Охарактеризуйте компоненты аппаратной части USB.
63. Охарактеризуйте компоненты программной части USB.
64. Когда реализуется в полном объеме программная часть USB?

65. Как организуется взаимодействие с USB-клавиатурой и USB-Mouse через порты 60h и 64h?
66. Дайте краткую характеристику физическому устройству USB.
67. Охарактеризуйте физическую топологию USB.
68. Охарактеризуйте логическую топологию USB.
69. Охарактеризуйте физический интерфейс USB.
70. Охарактеризуйте логическое устройство USB.
71. Как организуется решение устройством USB нескольких функциональных задач?
72. Что понимается под конфигурацией устройства USB и сколько конфигураций оно может иметь?
73. Какие базовые типы передачи данных между хостом и периферийными устройствами USB допускает архитектура USB?
74. Как с помощью запросов, пакетов и транзакций реализуется прием и передача данных между клиентским ПО и устройством USB?
75. Охарактеризуйте типы коммуникационных каналов USB.
76. Как различаются каналы USB по их назначению?
77. Что представляет собой интерфейс устройства, с которым работает клиентский драйвер?
78. Кто и для чего пользуется основными каналами сообщений всех устройств?
79. Опишите правила использования кадров и микрокадров при организации обмена по USB.
80. Что обеспечивает протокол USB и какие задачи решаются на протокольном уровне?
81. Что реализует физический уровень протокола USB?
82. Что реализует канальный уровень протокола USB?
83. Охарактеризуйте пакеты транзакций USB.
84. Чем характерен протокол управляющих передач?
85. Охарактеризуйте кабели и разъемы USB.
86. Охарактеризуйте особенности сигнального протокола USB.
87. Как хаб обнаруживает подключение устройства USB?
88. Как обнаруживается отключение устройств USB?
89. Охарактеризуйте процессы приостановки устройства, возобновления работы и удаленного пробуждения.
90. Перечислите функции хабов USB.
91. Кратко охарактеризуйте хост-контроллер USB
92. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ IEEE 1394 – Fire Wire.
93. Охарактеризуйте содержательную часть спецификаций IEEE 1394.
94. Дайте общую характеристику универсальному ПИВВ SCSI.
95. Охарактеризуйте спецификации SCSI.
96. Что представляет собой архитектурная модель SAM?
97. Что представляет собой верхний уровень SAM?
98. Охарактеризуйте два нижних уровня модели SAM.
99. Что определяет модель SAM?
100. Что понимается под доменом SAM?
101. В общих чертах охарактеризуйте хост-адаптер SCSI.
102. Дайте краткую характеристику ИВВ SCSI с параллельными шинами.
103. Охарактеризуйте версии параллельного ПИВВ SCSI.
104. Дайте краткую характеристику последовательному интерфейсу SAS.
105. Охарактеризуйте возможные варианты подключения устройств SAS и SATA.
106. Какие транспортные протоколы используются в SAS?
107. Что представляет собой трансивер SAS?
108. Что понимается под портом устройства SAS?
109. Охарактеризуйте SAS-адрес.
110. Что понимается под конечным устройством SAS?
111. Что понимается под устройством-экспандером SAS?
112. Что понимается под SAS-соединением?
113. Охарактеризуйте домен SAS.
114. Охарактеризуйте маршрутизацию в домене SAS.
115. Дайте краткую характеристику архитектурной модели SAS.

116. Охарактеризуйте физический уровень SAS.
117. Дайте общую характеристику интерфейсу Fibre Channel (FC).

Вопросы к разделу 7

1. Для чего используются внешние ИВВ?
2. Каково назначение подсистемы связи с объектами управления?
3. Кратко охарактеризуйте подсистему подключения к вычислительным сетям и вычислительным комплексам.
4. Каков состав и назначение подсистемы взаимодействия с пользователем?
5. Что обеспечивает подсистема внешней памяти?

Вопросы к разделу 8

1. Кратко охарактеризуйте систему связи с объектами управления.
2. Кратко охарактеризуйте систему ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов.
3. На чем основывается выбор шага дискретизации по времени?
4. На чем основывается выбор величины шага квантования по уровню?
5. Какие компоненты входят в состав СВВ аналоговых сигналов?
6. Каковы основные характеристики АЦП и ЦАП?
7. Охарактеризуйте два варианта дву-полярных ПКН.
8. Когда в ПНК необходимо применять устройства выборки-хранения?
9. Охарактеризуйте многоканальные ЦАП и АЦП.
10. Дайте характеристику интерфейса IEEE-488 (GPIB) и его спецификациям.
11. Охарактеризуйте правила подключения устройств к шине интерфейса IEEE-488.
12. Охарактеризуйте особенности интерфейса IEEE-488.
13. Охарактеризуйте группы функциональных устройств, взаимодействующих с магистралью интерфейса IEEE-488.
14. Дайте краткое описание линий шины интерфейса IEEE-488.
15. Охарактеризуйте назначение трех двухпроводных линий синхронизации.
16. Охарактеризуйте назначение пяти линий управления интерфейсом IEEE-488.
17. Какие типы сообщений поддерживаются интерфейсом IEEE-488.
18. Дайте краткую характеристику системы КАМАК и ее спецификаций.
19. Как крейт может подключаться к ЭВМ?
20. Как крейты могут объединяться в многокрейтовые системы?
21. Дайте краткую характеристику контроллерам крейта.

Вопросы к разделу 9

1. Сформулируйте основное отличие вычислительных комплексов и кластеров от вычислительных сетей.
2. С помощью каких устройств компьютер подключается к вычислительным сетям?
3. Для каких целей используется обмен данными в рамках вычислительных сетей?
4. Для чего применяются модемы? В чем заключается особенность факс-модема?
5. В каких режимах могут работать модемы во время сеанса связи?
6. Охарактеризуйте протоколы (стандарты) модуляции, используемые в модемах.
7. Чем ограничен теоретически возможный предел скорости передачи данных через аналоговые телефонные линии?
8. Охарактеризуйте протоколы модуляции V.90 и V.92.
9. Как осуществляется модемами коррекция ошибок передачи данных?
10. Для чего модемами используется сжатие (компрессия) передаваемых данных?
11. Охарактеризуйте современный аналоговый модем.
12. Охарактеризуйте особенности внешних модемов и внутренних модемов.
13. Охарактеризуйте Win и Soft-модемы.
14. Дайте общую характеристику технологиям xDSL.
15. Охарактеризуйте технологии ADSL, UADSL и RADSL.
16. Охарактеризуйте технологии SDSL и VDSL.
17. Каковы особенности использования технологий xDSL?

18. Охарактеризуйте кабельные модемы.
19. Охарактеризуйте модемы для выделенных линий.
20. Как осуществляется подключение ПК к кабельной ЛВС?
21. Кратко охарактеризуйте организацию ЛВС Ethernet.
22. Для чего и как используются повторители (хабы) в ЛВС Ethernet?
23. Для чего и как используются коммутаторы в ЛВС Ethernet?
24. Для чего и как используются маршрутизаторы в ЛВС Ethernet?
25. Охарактеризуйте физическую топологию и физический интерфейс Ethernet на витой паре.
26. Охарактеризуйте разновидности Ethernet на витой паре.
27. Охарактеризуйте протокол согласования режимов.
28. Кратко охарактеризуйте сетевой адаптер и его компоненты.
29. Опишите порядок взаимодействия хоста и сетевого адаптера при передаче кадра.
30. Охарактеризуйте основные сетевые функции сетевых адаптеров.
31. Чем определяется эффективная скорость обмена данными по ЛВС?
32. Какие режимы обмена с ОЗУ хоста может поддерживать сетевой адаптер?
33. Чем определяется величина буферной памяти сетевого адаптера?
34. Через какие ИВВ сетевой адаптер может взаимодействовать с хостом?
35. Какие системные ресурсы выделяются сетевому адаптеру при его подключении к ИВВ хоста?
36. Что понимается под конфигурированием сетевого адаптера?
37. Охарактеризуйте три основных варианта топологии беспроводных сетей.
38. Сформулируйте отличительные особенности адаптеров беспроводных сетей.
39. Охарактеризуйте точки доступа к беспроводной сети и антенны.
40. Охарактеризуйте разновидности ВК.

Вопросы к разделу 10

1. Сформулируйте общие сведения по подсистеме взаимодействия с пользователем.
2. Сформулируйте общие сведения по подсистеме ввода-вывода визуальной информации.
3. Сформулируйте общие сведения по видеосистеме ПК.
4. Сформулируйте общие сведения о принципах вывода изображений в видеосистеме.
5. Охарактеризуйте графический режим вывода информации в видеосистеме.
6. Охарактеризуйте текстовый режим вывода информации в видеосистеме.
7. Охарактеризуйте особенности обработки видеоизображений.
8. Для чего используется фрейм-граббер?
9. Для чего предназначен TV-тюнер?
10. Как выполняется сжатие движущихся изображений?
11. Кратко охарактеризуйте стандарты MPEG-1 – MPEG-4.
12. Для чего используются графические акселераторы и графические сопроцессоры?
13. Чем отличается акселератор от сопроцессора?
14. Что понимается под трехмерной графикой?
15. Какая последовательность операций выполняется при реализации графического 3Dконвейера?
16. Сформулируйте общие сведения об устройствах отображения.
17. Охарактеризуйте электронно-лучевой дисплей.
18. Перечислите разновидности матричных дисплеев.
19. Охарактеризуйте дисплей на жидкокристаллических панелях.
20. Охарактеризуйте газо-плазменные панели.
21. Охарактеризуйте электролюминесцентные тонкопленочные дисплеи.
22. Охарактеризуйте органические светодиодные дисплеи.
23. Охарактеризуйте электрофоретические отражающие дисплеи.
24. Охарактеризуйте дисплеи на базе бистабильных ЖК-структур (ChLCD и PABN LCD).
25. Охарактеризуйте дисплеи на базе технологий SED, FED и NED.
26. Охарактеризуйте технологию LCoS (Liquid Crystal on Silicon — жидкие кристаллы на кремнии).
27. Охарактеризуйте способы вывода трехмерного изображения.
28. Сформулируйте общие сведения о видеоадаптерах.

29. Кратко охарактеризуйте основные компоненты видеоадаптера.
 30. Сформулируйте общие сведения об устройствах ввода-вывода, использующих носители твердых копий визуальной информации.
 31. Сформулируйте общие сведения о принтерах и плоттерах.
 32. Кратко охарактеризуйте матричные игольчатые принтеры.
 33. Охарактеризуйте термопринтеры.
 34. Охарактеризуйте струйные принтеры.
 35. Охарактеризуйте твердокрасочные и сублимационные принтеры.
 36. Охарактеризуйте лазерные и светодиодные принтеры.
 37. Охарактеризуйте особенности цветной печати и фотопринтеры.
 38. Кратко опишите разновидности плоттеров.
 39. Кратко охарактеризуйте форматы данных, используемых принтерами и плоттерами и языки описания печатных страниц и графики.
 40. Кратко охарактеризуйте требования к интерфейсам подключения принтеров и плоттеров.
 41. Охарактеризуйте разновидности сканеров.
- Какие подсистемы входят в состав СВВ звуковой информации?
42. Сформулируйте общие сведения об аудиосистеме ПК.
 43. Сформулируйте общие сведения о прикладной звукотехнике.
 44. Охарактеризуйте процесс и средства оцифровки звуковых сигналов и восстановления его из цифровой формы представления.
 45. Дайте краткую характеристику методам компрессии (сжатия) звуковой информации.
 46. Охарактеризуйте методы синтеза звуков.
 47. Охарактеризуйте особенности стереофонического и объемного воспроизведения звука.
 48. Сформулируйте общие сведения о звуковых картах (адаптерах) ПК.
 49. Охарактеризуйте аналоговые звуковые карты.
 50. Охарактеризуйте цифровые технологии звуковых карт.
 51. Охарактеризуйте аудиокодек AC'97.
 52. Охарактеризуйте цифровой интерфейс AC-Link.
 53. Охарактеризуйте технологию многоканального звука — High Definition Audio
 54. Охарактеризуйте интерфейс HDA Link.
 55. Сформулируйте общие сведения о СВВ речевой информации.
 56. Охарактеризуйте механизмы формирования и восприятия речи человеком.
 57. Охарактеризуйте структуру речевого сигнала.
 58. Сформулируйте общие сведения о формировании речевых сообщений и о подсистеме вывода речи.
 59. Охарактеризуйте процесс и средства формирования речевого сообщения по образцам.
 60. Охарактеризуйте процесс и средства синтеза речевых сообщений по правилам.
 61. Кратко охарактеризуйте систему ввода речевых сообщений.
 62. Кратко сформулируйте общие сведения об устройствах непосредственного механического и сенсорного взаимодействия.
 63. Охарактеризуйте клавиатуру ПК.
 64. Охарактеризуйте манипуляторы-указатели мышь и трекбол.
 65. Охарактеризуйте планшеты (дигитайзеры).
 66. Охарактеризуйте игровые устройства джойстик, руль, педали.
 67. Сформулируйте общие сведения о шлемах виртуальной реальности.
 68. Охарактеризуйте системы виртуальной ориентации.
 69. Охарактеризуйте кибер-перчатки.

Вопросы к разделу 11.

1. Охарактеризуйте принцип действия и назначение устройств хранения.
2. Опишите основные характеристики устройств хранения. 3. Охарактеризуйте интерфейсы устройств хранения.
4. Сформулируйте общие сведения об устройствах хранения на магнитных дисках.
5. Охарактеризуйте накопители на гибких магнитных дисках.
6. Сформулируйте общие сведения о накопителях на жестких магнитных дисках.

7. Охарактеризуйте конструкцию НЖМД.
8. Охарактеризуйте блок электроники НЖМД.
9. Охарактеризуйте сменные магнитные диски большой емкости на гибких носителях.
10. Охарактеризуйте сменные магнитные диски большой емкости на жесткой основе.
11. Охарактеризуйте магнитооптические диски.
12. Сформулируйте общие сведения об оптических дисках CD, DVD.
13. Сформулируйте общие сведения об оптических дисках CD, CD-R, CD-RW.
14. Охарактеризуйте носители информации CD.
15. Охарактеризуйте диски DVD. 16. Охарактеризуйте диски FMD.
17. Охарактеризуйте голографические оптические диски.
18. Охарактеризуйте ленточные устройства – стримеры.
19. Сформулируйте общие характеристики твердотельных устройств хранения.
20. Охарактеризуйте флэш-память USB.

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Макетная и методическая плата с блоком питания 9 В постоянного тока и USB-кабелем, осциллограф смешанных сигналов, персональный компьютер
Учебная лаборатория ПЛИС, конструирования и схемотехники ЭВМ	Плата отладочная, микроконтроллер, дисплей ЖК, плата расширения, модуль USB-UART CH340, программатор: USBASP, мультиметр, осциллограф цифровой, персональный компьютер

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Абросимов Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ [Электронный ресурс]: - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 212 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169320>
2. Сети ЭВМ и средства коммуникаций [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Ульяновск: УИ ГА, 2019. - 170 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162527>

3. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Технические измерения и приборы [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 252 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131021>
4. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Испытания средств измерений. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 148 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130163>
5. Смирнов Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Основы метрологии и автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126912>
6. Федотов А. В., Хомченко В. Г. Компьютерное управление в производственных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 620 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/140775>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
2. Информационный портал системы международного цитирования “Web of Science”
<https://www.apps.webofknowledge.com>
3. Информационный портал системы международного цитирования Scopus
<https://www.scopus.com>

6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 3E71B80600020002CF46

Владелец: Макарова Людмила Александровна

Действителен с 21.09.2021 по 21.09.2022