

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 28.10.2022 14:05:33

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский государственный технический университет»

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

_____ / Г.И. Заболотни

" ____ " _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.06 «Аппаратные средства вычислительной техники»

**Код и направление подготовки
(специальность)**

09.03.01 Информатика и вычислительная
техника

Направленность (профиль)

Информатика и вычислительная техника в
нефтехимическом производстве

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год начала подготовки

2022

Институт / факультет

Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г.
Новокуйбышевске

Выпускающая кафедра

кафедра "Информатика и системы
управления" (НФ-ИиСУ)

Кафедра-разработчик

кафедра "Информатика и системы
управления" (НФ-ИиСУ)

Объем дисциплины, ч. / з.е.

288 / 8

**Форма контроля (промежуточная
аттестация)**

Зачет, Экзамен

Б1.О.03.06 «Аппаратные средства вычислительной техники»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
экономических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

А.В Волкодаева

(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Е.Т Демидова, кандидат
юридических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.В. Волкодаева, кандидат
экономических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	7
4.3 Содержание практических занятий	7
4.4. Содержание самостоятельной работы	8
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники
			Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники
			Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники
	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.3 Составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
			Знать методы формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
			Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники

			Знать методы настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники
			Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники
		ОПК-7.2 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов	Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
			Знать методы проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
			Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5	Операционные системы		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6	Организация производства на предприятиях отрасли; Технологии программирования	Компьютерные сети и коммуникации	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-7			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	12	8	4
Лекции	4	4	0

Практические занятия	8	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	265	134	131
подготовка к лекциям	10	10	0
подготовка к практическим занятиям	215	104	111
подготовка к экзамену	40	20	20
Контроль	11	2	9
Итого: час	288	144	144
Итого: з.е.	8	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Электронные вычислительные машины	4	0	4	134	142
2	Периферийные устройства	0	0	4	131	135
	Контроль	0	0	0	0	11
	Итого	4	0	8	265	288

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				

1	Электронные вычислительные машины	Электронные вычислительные машины. Периферийные устройства.	Классификация ЭВМ Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов. Поколения ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Функциональная и структурная организация процессора. Память. Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Методы управления вводом – выводом. Системы ЭВМ. Периферийные устройства: классификация. Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер. Принципы организации подсистемы ввода/вывода. Интерфейсы. Шинная организация ЭВМ. Порты ввода-вывода	4
Итого за семестр:				4
Итого:				4

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Электронные вычислительные машины	Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов	Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Этапы разработки программы на ассемблере. Программирование арифметических задач. Логические команды и команды сдвига. Применение команд цикла для программирования действий с массивами данных. Подпрограммы.	4
2	Периферийные устройства	Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер.	Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер.. Организация ввода данных и управление клавиатурой. Управление манипулятором мышь. Генерация звука. Организация вывода информации на экран с использованием средств BIOS. Управление дисковыми накопителями. Файловые операции	4
Итого за семестр:				8
Итого:				8

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
7 семестр			
Электронные вычислительные машины	подготовка к лекциям	Классификация ЭВМ Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов. Поколения ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Функциональная и структурная организация процессора. Память. Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Методы управления вводом – выводом. Системы ЭВМ. Периферийные устройства: классификация. Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер. Принципы организации подсистемы ввода/вывода. Интерфейсы. Шинная организация ЭВМ. Порты ввода-вывода	10
Электронные вычислительные машины	подготовка к практическим занятиям	Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Этапы разработки программы на ассемблере. Программирование арифметических задач. Логические команды и команды сдвига. Применение команд цикла для программирования действий с массивами данных. Подпрограммы.	104

Электронные вычислительные машины	подготовка к экзамену	Классификация ЭВМ Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов. Поколения ЭВМ. Общие принципы построения ЭВМ. Архитектура фон Неймана. Функциональная и структурная организация процессора. Память. Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Методы управления вводом – выводом. Системы ЭВМ. Периферийные устройства: классификация. Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер. Принципы организации подсистемы ввода/вывода. Интерфейсы. Шинная организация ЭВМ. Порты ввода-вывода. Язык Ассемблер: команды пересылки, арифметические, логические, команды переходов и циклов. Этапы разработки программы на ассемблере. Программирование арифметических задач. Логические команды и команды сдвига. Применение команд цикла для программирования действий с массивами данных. Подпрограммы.	20
Итого за семестр:			134
8 семестр			
Периферийные устройства	подготовка к практическим занятиям	Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер.. Организация ввода данных и управление клавиатурой. Управление манипулятором мышь. Генерация звука. Организация вывода информации на экран с использованием средств BIOS. Управление дисковыми накопителями Файловые операции.	111
Периферийные устройства	подготовка к экзамену	Программирование устройств ввода-вывода на языке Ассемблер.. Организация ввода данных и управление клавиатурой. Управление манипулятором мышь. Генерация звука. Организация вывода информации на экран с использованием средств BIOS. Управление дисковыми накопителями Файловые операции.	20
Итого за семестр:			131
Итого:			265

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Аппаратные средства вычислительной техники: учебное пособие / Шкелев Е.И., Инфра-Инженерия: 2023.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 133159	Электронный ресурс
2	Организация ЭВМ и периферийных устройств: учебное пособие / Васильев С.А., Коробова И.Л., Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ: 2020.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 115727	Электронный ресурс
3	Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Лошаков С., Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 120484	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Вычислительные машины, сети и системы: практикум / Микитенко И.И., Издательский Дом МИСиС: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 129492	Электронный ресурс
5	Орлов, С.П. Архитектура высокопроизводительных вычислительных систем : лабораторный практикум / С. П. Орлов, Н. В. Ефимушкина; Самарский государственный технический университет, Вычислительная техника.- Самара, 2020.- 66 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4333	Электронный ресурс
6	Периферийные устройства информационных систем. Методы организации и принципы построения устройств ввода-вывода графической информации: учебное пособие / Овчеренко В.А., Токарев В.Г., Новосибирский государственный технический университет: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 126513	Электронный ресурс
7	Тычинина, Ю.А. Разработка приложений для 32-разрядных микроконтроллеров фирмы Microchip на языке ассемблера : учебное пособие / Ю. А. Тычинина, А. А. Узенгер; Самарский государственный технический университет, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2020.- 172 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4017	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

2	Образовательная платформа «Юрайт»	ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ» (Отечественный)	Лицензионное
3	МойОфис Образование	ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» (Отечественный)	Лицензионное
4	Visual Studio Code (VS Code)	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	КонсультантПлюс (правовые документы) - доступ с ПК в Медиацентре (ауд. 42)	http://www.consultant.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 201, 401, 404).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 401, 404).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется

активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.06 «Аппаратные средства
вычислительной техники»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.06 «Аппаратные средства вычислительной техники»**

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Информатика и вычислительная техника в нефтехимическом производстве
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Кафедра-разработчик	кафедра "Информатика и системы управления" (НФ-ИиСУ)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	288 / 8
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированн ых систем	ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники
			Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники
			Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники
	ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-6.3 Составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
			Знать методы формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
			Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
	ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно- аппаратных комплексов	ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники

			Знать методы настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники
			Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники
		ОПК-7.2 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов	Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
			Знать методы проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов
			Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электронные вычислительные машины				
ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	тест	Да	Нет
	Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
ОПК-6.3 Составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	практические задачи	Да	Нет

	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	тест	Да	Нет
		оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	тест	Да	Нет
	Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
ОПК-7.2 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов	Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	тест	Да	Нет
		оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
Периферийные устройства				
	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	практические задачи	Да	Нет
		оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

ОПК-5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	тест	Да	Нет
	Владеть навыками параметрической настройки аппаратных средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
	Уметь выполнять параметрическую настройку средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
ОПК-6.3 Составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	тест	Да	Нет
		оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками формирования технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Уметь составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
ОПК-7.1 Анализирует техническую документацию, производит настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
		тест	Да	Нет
	Уметь настраивать, отлаживать и тестировать средства вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет

	Владеть навыками настройки, наладки и тестирования средств вычислительной техники	практические задачи	Да	Нет
ОПК-7.2 Проверяет работоспособность программно-аппаратных комплексов	Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов	практические задачи	Да	Нет
	Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	практические задачи	Да	Нет
	Знать методы проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	тест	Да	Нет
	Уметь проверять работоспособность программно-аппаратных комплексов	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Знать методы проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да
	Владеть навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	оценочные средства промежуточного контроля	Нет	Да

Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине
Б1.О.03.06 «Аппаратные средства вычислительной техники»
(шифр и наименование дисциплины)

для направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

2022 ГОД ПРИЕМА

(год приема на образовательную программу)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

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
(шифр и наименование компетенции(й))

Спецификация тестовых заданий

Содержание дисциплины (разделы / темы)	Число заданий									всего
	закрытые			открытые				комбинированные		
	однозначный выбор варианта ответа	многозначный выбор варианта ответа	задание на сопоставление	задание на установление правильной последовательности	задания на дополнение	задания с развернутым ответом	практико-ориентированные задания	Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	Задания с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора ответов	
Раздел 1. Электронные вычислительные машины	15	15	15	15	16	16	16	16	16	140
Тема 1.1. Классификация ЭВМ. Поколения ЭВМ	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Тема 1.2. Архитектура фон Неймана	1	1	1	1	1	2	1	1	1	10
Тема 1.3. Функциональная организация процессора	1	1	1	1	1	1	2	1	1	10
Тема 1.4. Запоминающие устройства	1	1	1	1	1	1	1	2	1	10
Тема 1.5. Язык Ассемблер: пересылка, арифметика, логика	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
Тема 1.6. Язык Ассемблер: переходы и циклы	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 1.7. Система управления вводом-выводом	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 1.8. Организация вычислительных систем	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10
Тема 1.9. Организация обмена в вычислительной системе	1	1	1	2	1	1	1	1	1	10
Тема 1.10. Интерфейсы: понятие и основные характеристики	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Тема 1.11. Системные интерфейсы микроЭВМ	1	1	1	1	1	2	1	1	1	10

Тема 1.12. Подсистема ввода/вывода: структура и функции	1	1	1	1	1	1	2	1	1	10
Тема 1.13. Методы управления вводом-выводом	1	1	1	1	1	1	1	2	1	10
Тема 1.14. Функциональная организация процессора (углубленно)	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
Раздел 2. Периферийные устройства	16	16	16	16	16	15	15	15	15	140
Тема 2.1. Универсальные периферийные интерфейсы	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.2. Порты ввода-вывода	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.3. Периферийные устройства: состав и классификация	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.4. Характеристики периферийных устройств	1	1	1	2	1	1	1	1	1	10
Тема 2.5. Программируемые линии ввода/вывода	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Тема 2.6. Программируемые линии ввода/вывода (продолжение)	1	1	1	1	1	2	1	1	1	10
Тема 2.7. Программирование УВВ на Ассемблере: введение	1	1	1	1	1	1	2	1	1	10
Тема 2.8. Программирование УВВ на Ассемблере: продолжение	1	1	1	1	1	1	1	2	1	10
Тема 2.9. Программирование УВВ на Ассемблере: завершение	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
Тема 2.10. Программирование: клавиатура и мышь	2	1	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.11. Программирование: генерация звука	1	2	1	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.12. Программирование: вывод на экран	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10
Тема 2.13. Программирование: дисковые операции	1	1	1	2	1	1	1	1	1	10
Тема 2.14. Программирование: файловые операции	1	1	1	1	2	1	1	1	1	10
Итого	31	31	31	31	32	31	31	31	31	280

Количество заданий в комплекте оценочных материалов

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	100
ОПК-6	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	50
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	130

Сценарии выполнения диагностических заданий

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.

	<p>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д.</p> <p>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</p> <p>4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)</p>
Задание закрытого типа на установление последовательности	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА)</p>
Задание открытого типа на дополнение	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение.</p> <p>2. Определить какой информации не хватает.</p> <p>3. Внесение пропущенного слова.</p> <p>4. Записать в ответ только дополнение.</p>
Задание открытого типа с развернутым ответом	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.</p> <p>2. Продумать логику и полноту ответа.</p> <p>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.</p> <p>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.</p>
Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания	<p>1. Внимательно прочитать текст задания.</p> <p>2. Выполните указанные в задания действия</p>
Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.</p> <p>4. Записать только букву выбранного варианта ответа.</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа</p>
Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Выбрать несколько верных вариантов ответов.</p> <p>4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ).</p> <p>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов</p>

Система оценивания заданий

Указания по оцениванию	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа	За правильный вариант ответа начисляется 1 балл
Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл.
Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Максимальный балл определяется количеством элементов в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.
Задание открытого типа на дополнение, где предоставляется предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения.	2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом. 1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.
Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте	Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).

Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа	За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верное.

Тестовые задания с ключами ответов

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем																					
1.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: К какому поколению ЭВМ относятся машины, элементной базой которых были интегральные схемы? А) 1-е поколение Б) 2-е поколение В) 3-е поколение Г) 4-е поколение	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.1																
2.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие из перечисленных характеристик относятся к ЭВМ 1-го поколения? А) Элементная база – электронные лампы Б) Программирование в машинных кодах В) Появление операционных систем Г) Использование магнитных барабанов для памяти	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.1																
3.	Установите соответствие между поколением ЭВМ и его элементной базой: 1) 1-е поколение 2) 2-е поколение 3) 3-е поколение 4) 4-е поколение А) Интегральные схемы Б) Электронные лампы В) Полупроводниковые транзисторы Г) Большие интегральные схемы (БИС) Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.1
1	2	3	4																		
Б	В	А	Г																		
1	2	3	4																		
Б	В	А	Г																		
4.	Расположите поколения ЭВМ в хронологическом порядке (от раннего к позднему): А) 3-е поколение Б) 1-е поколение В) 4-е поколение Г) 2-е поколение	БГАВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.1																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
5.	Дополните предложение: Компьютеры 4-го поколения создавались на элементной базе _____.	больших интегральных схем	Задание открытого типа на дополнение	2	1.1
6.	Дополните предложение: Переход от 2-го к 3-му поколению ЭВМ характеризовался заменой транзисторов на _____.	интегральные схемы	Задание открытого типа на дополнение	2	1.1
7.	Дайте развернутый ответ: Охарактеризуйте основные отличия ЭВМ 3-го поколения от ЭВМ 2-го поколения. Укажите не менее 3-х отличий.	1. Элементная база: интегральные схемы вместо транзисторов 2. Появление операционных систем 3. Возможность мультипрограммирования (многозадачности) 4. Совместимость снизу вверх	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.1
8.	Практико-ориентированное задание: Вы работаете системным администратором. Для музея вычислительной техники вам нужно подобрать экспонаты, представляющие разные поколения ЭВМ. Составьте список из 4-х компьютеров (по одному на каждое поколение) с указанием модели и года выпуска.	1 поколение: ENIAC (1946) 2 поколение: IBM 1401 (1959) 3 поколение: IBM System/360 (1964) 4 поколение: IBM PC (1981)	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.1
9.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для автоматизации производственного процесса на заводе в 1960-х годах требовалась ЭВМ. Какое поколение ЭВМ наиболее вероятно могло быть использовано? А) 1-е поколение Б) 2-е поколение В) 3-е поколение Г) 4-е поколение	Б 1960-е годы – это период расцвета ЭВМ 2-го поколения на транзисторах. 1-е поколение (ламповые) было уже устаревшим, 3-е поколение (на интегральных схемах) только начало появляться в конце 1960-х.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.1
10.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие факторы послужили причиной перехода от 3-го к 4-му поколению ЭВМ? А) Появление микропроцессоров Б) Снижение стоимости производства компьютеров В) Необходимость в увеличении надежности Г) Появление магнитных лент	АБВ А – изобретение микропроцессора Intel 4004 (1971) стало основой 4-го поколения Б – технология БИС позволила снизить стоимость производства В – уменьшение количества компонентов повысило надежность Г – магнитные ленты появились еще во 2-м поколении	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.1
11.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Кто сформулировал основные принципы архитектуры ЭВМ, которая впоследствии стала называться	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором	1	1.2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	«фон-неймановской»? А) Конрад Цузе Б) Алан Тьюринг В) Джон фон Нейман Г) Стив Джобс		варианта ответа																		
12.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие принципы лежат в основе архитектуры фон Неймана? А) Принцип однородности памяти Б) Принцип программного управления В) Принцип разделения шин для команд и данных Г) Принцип двоичного кодирования	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.2																
13.	Установите соответствие между архитектурным принципом и его описанием: 1) Принцип однородности памяти 2) Принцип программного управления 3) Принцип адресности 4) Принцип двоичного кодирования А) Программа состоит из последовательности команд, выполняемых автоматически Б) Память хранит и команды, и данные, над которыми они выполняются В) Все данные кодируются двумя символам Г) Основная память структурирована как нумерованная совокупность ячеек Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.2
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
14.	Расположите в правильной последовательности этапы выполнения команды в архитектуре фон Неймана: А) Декодирование команды Б) Выборка команды из памяти В) Исполнение команды Г) Выборка операндов (при необходимости)	БАГВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.2																
15.	Дополните предложение: В архитектуре фон Неймана программа и данные хранятся в одной и той же памяти, что называется принципом _____.	однородности памяти	Задание открытого типа на дополнение	2	1.2																
16.	Дайте развернутый ответ: Опишите, как выполняется принцип программного управления в архитектуре фон Неймана.	Принцип программного управления означает, что программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности. Адрес текущей команды хранится в счетчике команд.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.2																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		который автоматически увеличивается после выполнения каждой команды (если не происходит переход). Процессор извлекает команду по этому адресу, декодирует ее и выполняет.			
17.	Дополните предложение: Устройство, которое в архитектуре фон Неймана хранит адрес следующей выполняемой команды, называется _____.	счетчик команд	Задание открытого типа на дополнение	2	1.2
18.	Практико-ориентированное задание: Вам нужно объяснить студентам принципиальное отличие архитектуры фон Неймана от Гарвардской архитектуры. Нарисуйте (опишите словами) блок-схемы обеих архитектур и укажите ключевое различие.	У Фон Неймана одна общая шина и одна общая память для команд и данных. Процессор подключен к этой общей памяти. В Гарвардской две separate шины и две separate памяти: отдельно память команд и отдельно память данных. Ключевое различие: В фон-неймановской архитектуре невозможно одновременно читать команду и данные (фон-неймановское узкое место). В Гарвардской – можно	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.2
19.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Какое из утверждений НЕ соответствует принципам фон-неймановской архитектуры? А) Команды и данные хранятся в одной памяти Б) Память состоит из пронумерованных ячеек В) Для команд и данных используются separate шины Г) Программа выполняется последовательно	В Использование отдельных шин для команд и данных – это признак Гарвардской архитектуры. В фон-неймановской архитектуре используется одна общая шина для доступа к памяти, где хранятся и команды, и данные	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.2
20.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие недостатки характерны для классической фон-неймановской архитектуры? А) «Фон-неймановское узкое место» – ограниченная пропускная способность канала между процессором и памятью Б) Невозможность одновременной выборки команды и данных В) Сложность реализации конвейерной обработки Г) Высокая стоимость производства	АБВ А – действительно, одна шина создает «узкое место» Б – из-за одной шины процессор вынужден выбирать команды и данные последовательно В – конвейерная обработка затруднена, так как могут возникать конфликты при доступе к памяти Г – стоимость не	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		является характерным недостатком архитектуры																			
21.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое устройство процессора выполняет арифметические и логические операции? А) Устройство управления Б) Арифметико-логическое устройство (АЛУ) В) Регистр общего назначения Г) Счетчик команд	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.3																
22.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие регистры относятся к группе регистров общего назначения (РОН) в архитектуре x86? А) EAX Б) EBX В) EIP Г) ECX Д) EDX	АБГД	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.3																
23.	Установите соответствие между регистром и его назначением: 1) EIP 2) ESP 3) EFLAGS 4) EBP А) Указатель стека Б) Счетчик команд В) Регистр флагов Г) Указатель базы кадра стека Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	В	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.3
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	В	Г																		
24.	Расположите в правильной последовательности этапы обработки команды в процессоре с конвейерной архитектурой: А) Исполнение команды Б) Декодирование команды В) Выборка команды Г) Запись результата	ВБАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.3																
25.	Дополните предложение: Устройство управления процессора, реализованное на одном кристалле и выполняющее микропрограммы, называется _____.	микроконтроллер	Задание открытого типа на дополнение	2	1.3																
26.	Дайте развернутый ответ: Опишите назначение и состав арифметико-логического устройства (АЛУ) процессора.	АЛУ – это часть процессора, предназначенная для выполнения арифметических (сложение, вычитание, умножение, деление) и логических (И, ИЛИ, НЕ, исключающее ИЛИ) операций над данными. В состав АЛУ входят: сумматор (основное вычислительное	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.3																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		ядро), регистры временного хранения операндов, схема сдвига, схема сравнения и логические схемы, управляющие работой АЛУ в соответствии с кодом операции.			
27.	Дополните предложение: Способность процессора выполнять несколько команд одновременно за счет наличия нескольких исполнительных устройств называется _____.	суперскалярность	Задание открытого типа на дополнение	2	1.3
28.	Практико-ориентированное задание: Используя документацию к процессору Intel Core i7-12700K, определите: количество ядер, количество потоков, объем кэш-памяти L3, техпроцесс, максимальную тактовую частоту в режиме Turbo Boost.	Ядра: 12 (8 производительных + 4 энергоэффективных) Потоки: 20 Кэш L3: 25 МБ Техпроцесс: Intel 7 (10 нм Enhanced SuperFin) Макс. частота: до 5.0 ГГц	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.3
29.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Какой компонент процессора определяет его разрядность? А) Разрядность внешней шины данных Б) Разрядность внутренних регистров В) Тактовая частота Г) Количество ядер	Б Разрядность процессора определяется максимальным количеством разрядов двоичного кода, которые могут обрабатываться одновременно, и соответствует разрядности его внутренних регистров (например, 32-битные регистры – 32-битный процессор). Разрядность шины данных может отличаться от разрядности процессора.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.3
30.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие факторы влияют на производительность процессора? А) Тактовая частота Б) Количество ядер В) Объем жесткого диска Г) Объем кэш-памяти Д) Техпроцесс	АБГД А – чем выше частота, тем больше операций в секунду Б – многоядерность позволяет выполнять несколько задач параллельно Г – больший кэш ускоряет доступ к часто используемым данным Д – меньший техпроцесс снижает тепловыделение и позволяет повысить частоту В – объем жесткого диска не влияет на	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.3

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		производительность процессора																			
31.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое из запоминающих устройств является энергозависимым? А) ПЗУ (BIOS) Б) Жесткий диск (HDD) В) Оперативная память (RAM) Г) Флеш-память	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.4																
32.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие характеристики относятся к оперативной памяти типа DDR4? А) Напряжение питания 1.2-1.35В Б) Тактовая частота до 3200 МГц В) Последовательный доступ к данным Г) Наличие контактов в два ряда (240-288)	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.4																
33.	Установите соответствие между типом памяти и ее временем хранения данных: 1) RAM 2) ROM 3) Cache 4) HDD А) Постоянное, не изменяется Б) Временно, пока есть питание В) Постоянное, может перезаписываться Г) Временно, очень быстрое, на кристалле процессора Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.4
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
34.	Расположите типы памяти в порядке убывания быстродействия (от самой быстрой к самой медленной): А) HDD Б) RAM В) Cache L1 Г) SSD	ВБГА	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.4																
35.	Дополните предложение: Память, построенная на триггерах и не требующая регенерации, называется _____.	статическая память	Задание открытого типа на дополнение	2	1.4																
36.	Дополните предложение: В динамической памяти (DRAM) требуется периодическая _____ для сохранения заряда в конденсаторах.	регенерация	Задание открытого типа на дополнение	2	1.4																
37.	Дайте развернутый ответ: Опишите иерархию запоминающих устройств в современном компьютере. Объясните, почему используется именно такая иерархия.	Иерархия ЗУ (от быстрого к медленному): 1) Регистры процессора – сверхбыстрая память внутри ядра 2) Кэш-память L1, L2, L3 – статическая память (SRAM) на кристалле процессора	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.4																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>3) Оперативная память (DRAM) – основная память для данных и программ</p> <p>4) Твердотельные накопители (SSD) – энергонезависимая память</p> <p>5) Жесткие диски (HDD) – медленная, но дешевая память большого объема. Причина иерархии: компромисс между скоростью, стоимостью и энергонезависимостью. Быстрая память очень дорогая, поэтому ее делают мало. Медленная память дешевая, поэтому ее делают много. Иерархия позволяет получить оптимальное соотношение цены и производительности.</p>			
38.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>Вам необходимо собрать компьютер для видеомонтажа. Выберите оптимальную конфигурацию памяти (тип, объем, количество планок) и обоснуйте свой выбор.</p>	<p>Оптимальная конфигурация: 32 ГБ DDR5 (2 планки по 16 ГБ) с частотой 5600-6000 МГц.</p> <p>Обоснование: для видеомонтажа требуется большой объем ОЗУ (от 32 ГБ). DDR5 обеспечивает высокую пропускную способность для работы с большими файлами. Две планки позволяют использовать двухканальный режим, увеличивающий скорость доступа. Частота 5600+ МГц – оптимальное соотношение цены и производительности.</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.4
39.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При установке двух планок ОЗУ в слоты разного цвета на материнской плате, система определила их как работающие в одноканальном режиме. Почему так произошло и как это исправить?</p> <p>А) Планки несовместимы Б) Нужно установить планки в слоты одного цвета для активации двухканального режима В) Материнская плата не</p>	<p>Б</p> <p>Для активации двухканального режима модули памяти должны быть установлены в соответствующие пары слотов, которые обычно обозначаются одинаковым цветом на материнской плате. Установка в слоты разного цвета (например, 1 и 2 вместо 1 и 3)</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	поддерживает двухканальный режим Г) Одна из планок неисправна	заставляет память работать в одноканальном режиме.																			
40.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие параметры необходимо учитывать при выборе оперативной памяти для совместимости с материнской платой? А) Тип памяти (DDR3, DDR4, DDR5) Б) Тактовая частота В) Форм-фактор (DIMM, SO-DIMM) Г) Цвет текстолита Д) Наличие радиаторов	АБВ А – разные поколения DDR физически и электрически несовместимы Б – частота должна поддерживаться процессором и материнской платой В – для настольных ПК используется DIMM, для ноутбуков – SO-DIMM Г и Д – цвет и наличие радиаторов не влияют на совместимость	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.4																
41.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какая команда в языке Ассемблера x86 выполняет пересылку данных? А) ADD Б) MOV В) SUB Г) CMP	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.5																
42.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие из перечисленных команд относятся к арифметическим? А) ADD Б) SUB В) AND Г) MUL Д) DIV	АБГД	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.5																
43.	Установите соответствие между командой и ее действием: 1) ADD 2) XOR 3) INC 4) MOV А) Увеличение операнда на 1 Б) Сложение В) Исключающее ИЛИ Г) Пересылка данных Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.5
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	В	А	Г																		
44.	Расположите в правильной последовательности этапы выполнения программы на ассемблере: А) Компоновка (линковка) Б) Написание исходного кода В) Запуск программы Г) Трансляция (ассемблирование)	БГАВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.5																
45.	Дополните предложение: Команда MOV AX, BX выполняет _____ содержимого регистра BX в регистр AX.	пересылку	Задание открытого типа на дополнение	2	1.5																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
46.	Дополните предложение: Результат логической операции AND над битами: 1 AND 1 = _____.	1	Задание открытого типа на дополнение	2	1.5
47.	Дайте развернутый ответ: Опишите назначение регистра флагов (EFLAGS) и перечислите основные флаги, изменяемые при выполнении арифметических операций.	Регистр флагов EFLAGS хранит информацию о состоянии процессора и результате последней выполненной операции. Основные флаги: ZF – устанавливается, если результат операции равен нулю; SF – равен знаковому биту результата; CF – флаг переноса при беззнаковой операции; OF – флаг переполнения при знаковой операции; AF – вспомогательный флаг переноса для BCD-операций; PF – флаг четности	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.5
48.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на ассемблере, который складывает два числа (5 и 3) и сохраняет результат в регистре AX.	assembly MOV AX, 5 ; загружаем 5 в AX ADD AX, 3 ; прибавляем 3 к AX	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.5
49.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Какая команда будет выполнена быстрее: ADD AX, 1 или INC AX? А) ADD AX, 1 Б) INC AX В) Одинаково Г) Зависит от процессора	Б Команда INC (инкремент) является специализированной командой увеличения на 1 и обычно выполняется быстрее, чем ADD AX, 1, так как занимает меньше байтов в коде и может выполняться за один такт на многих процессорах.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.5
50.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При выполнении операции ADD AX, BX могут измениться следующие флаги: А) ZF Б) CF В) TF Г) OF	АБГ А – ZF изменится, если результат сложения равен нулю Б – CF изменится, если возник перенос из старшего разряда Г – OF изменится, если произошло переполнение при знаковом сложении В – TF – флаг отладки, не связан с арифметическими операциями	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
51.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какая команда осуществляет безусловный переход в языке ассемблера? А) JE Б) JMP В) JNE Г) LOOP	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.6																
52.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какая команда используется для организации цикла с автоматическим уменьшением счетчика? А) JMP Б) LOOP В) CALL Г) RET	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.6																
53.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие команды относятся к условным переходам? А) JMP Б) JE В) JG Г) CALL Д) JAE	БВД	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.6																
54.	Установите соответствие между командой условного перехода и условием перехода: 1) JE 2) JG 3) JL 4) JAE А) Переход, если меньше (для знаковых) Б) Переход, если равно В) Переход, если больше или равно (для беззнаковых) Г) Переход, если больше (для знаковых) Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>Г</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	Г	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.6
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	Г	А	В																		
55.	Расположите в правильной последовательности фрагмент программы с циклом: А) тело цикла Б) проверка условия выхода В) инициализация счетчика Г) переход на начало цикла	ВБАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.6																
56.	Дополните предложение: Команда LOOP использует в качестве счетчика циклов регистр _____.	СХ	Задание открытого типа на дополнение	2	1.6																
57.	Дайте развернутый ответ: Опишите разницу между условными переходами для знаковых и беззнаковых чисел. Приведите примеры.	Для беззнаковых чисел используются мнемоники: JA (Jump if Above – переход, если выше), JB (Jump if Below – переход, если ниже), JAE (Jump if Above or Equal), JBE (Jump if Below or Equal). Они	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.6																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		анализируют флаги CF и ZF. Для знаковых чисел используются мнемоники: JG (Jump if Greater – переход, если больше), JL (Jump if Less – переход, если меньше), JGE (Jump if Greater or Equal), JLE (Jump if Less or Equal). Они анализируют флаги SF, OF и ZF. Пример: Если сравнивать байты 0xFF (255 беззнаковое, -1 знаковое) и 0x01 (1), то для беззнаковых $255 > 1$ (используем JA), а для знаковых $-1 < 1$ (используем JL).			
58.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на ассемблере, который вычисляет сумму чисел от 1 до 10, используя цикл LOOP. Результат сохраните в AX.	assembly MOV AX, 0 ; обнуляем сумму MOV CX, 10 ; счетчик цикла start: ADD AX, CX ; прибавляем текущее значение счетчика LOOP start ; уменьшаем CX и повторяем, пока CX != 0	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.6
59.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: После выполнения команды CMP AX, BX флаг ZF установлен в 1. Что это означает? А) AX > BX Б) AX < BX В) AX = BX Г) произошло переполнение	В Флаг ZF (Zero Flag) устанавливается в 1, если результат последней операции (в данном случае сравнения) равен нулю. Сравнение CMP AX, BX выполняет невидимое вычитание AX - BX. Если результат вычитания равен нулю, значит AX = BX.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.6
60.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие команды приведут к переходу, если после сравнения 5 и 3 (в знаковом контексте) выполняется проверка? А) JG метка Б) JL метка В) JGE метка Г) JLE метка	АВ При сравнении 5 и 3 ($5 > 3$): А – JG сработает, так как 5 больше 3 Б – JL не сработает В – JG сработает, так как 5 больше или равно 3 Г – JLE не сработает	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.6
61.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой метод управления вводом-выводом требует наименьшего участия процессора в передаче данных? А) Программируемый ввод-вывод (PIO)	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.7

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	Б) Ввод-вывод с прерываниями В) Прямой доступ к памяти (DMA) Г) Канальный ввод-вывод																
62.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие устройства могут инициировать аппаратное прерывание? А) Клавиатура Б) Таймер В) Процессор Г) Контроллер диска	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.7												
63.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие из перечисленных методов относятся к синхронному вводу-выводу? А) Программируемый ввод-вывод с опросом готовности Б) Ввод-вывод с прерываниями В) Прямой доступ к памяти Г) Программируемый ввод-вывод без опроса	АГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.7												
64.	Установите соответствие между методом управления вводом-выводом и его характеристикой: 1) PIO 2) Прерывания 3) DMA А) Процессор освобождается от непосредственного участия в передаче данных Б) Процессор постоянно опрашивает готовность устройства В) Процессор выполняет другую программу, пока устройство не сообщит о готовности Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.7
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
65.	Расположите в правильной последовательности процесс обработки аппаратного прерывания: А) Сохранение контекста прерванной программы Б) Запрос прерывания от устройства В) Переход к обработчику прерывания Г) Завершение обработки и возврат в прерванную программу	БАВГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.7												
66.	Дополните предложение: Устройство, управляющее прямым доступом к памяти, называется _____.	контроллер DMA	Задание открытого типа на дополнение	2	1.7												
67.	Дайте развернутый ответ: Опишите механизм прямого доступа к памяти (DMA). Какие преимущества он дает?	Контроллер DMA получает от процессора команду на передачу данных: источник, назначение, количество байт. Затем контроллер сам управляет шиной и пересылает данные между устройством и памятью без участия	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.7												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		процессора. По окончании передачи контроллер генерирует прерывание, сообщая процессору о завершении операции. Преимущества: 1) Процессор освобождается от рутинной работы по пересылке каждого байта 2) Скорость передачи выше, так как нет накладных расходов на выполнение программного кода 3) Возможность параллельного выполнения вычислений и ввода-вывода.			
68.	Практико-ориентированное задание: При копировании большого файла на флешку система перестала отвечать на команды мыши и клавиатуры. Объясните причину и предложите способ устранения проблемы.	Вероятно, используется режим PIO (программируемый ввод-вывод) для USB-контроллера, при котором процессор занят пересылкой каждого байта данных и не успевает обрабатывать прерывания от устройств ввода. Решение: включить в BIOS режим DMA для USB-контроллера или обновить драйверы чипсета для поддержки более эффективных режимов передачи.	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.7
69.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Что произойдет, если два устройства попытаются использовать одно и то же прерывание (IRQ) в старых системах (ISA)? А) Ничего страшного, они будут работать по очереди Б) Возникнет конфликт, устройства могут не работать или работать нестабильно В) Одно устройство автоматически переключится на другое прерывание Г) Система увеличит приоритет обоих устройств	Б В старых системах с шиной ISA аппаратные прерывания были жестко закреплены за линиями. Если два устройства используют одну линию IRQ, они не могут определить, кому адресовано прерывание, что приводит к конфликтам, зависаниям и некорректной работе устройств.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.7
70.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:	АБГ А – процессор не тратит время на постоянный опрос, а	Задание комбинированного типа с выбором	5	1.7

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	Какие преимущества дает использование механизма прерываний по сравнению с программным опросом готовности устройства (polling)? А) Экономия процессорного времени Б) Более быстрый отклик на событие В) Простота реализации Г) Возможность обработки редких событий	занимается другими задачами Б – устройство само сигнализирует о необходимости обслуживания, отклик происходит быстрее Г – механизм эффективен для редких событий (нажатие клавиши), так как не требует постоянных проверок В – простота реализации – недостаток прерываний, так как они сложнее в программировании	нескольких ответов и обоснованием										
71.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Как называется архитектура вычислительной системы, в которой несколько процессоров имеют общую оперативную память и работают под управлением единой операционной системы? А) Мультикомпьютер Б) Симметричная мультипроцессорная система (SMP) В) Кластер Г) Распределенная система	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.8								
72.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие преимущества дают многопроцессорные системы по сравнению с одноядерными? А) Повышение производительности за счет параллельного выполнения задач Б) Повышение надежности (отказоустойчивости) В) Упрощение программирования Г) Возможность масштабирования	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.8								
73.	Установите соответствие между типом вычислительной системы и ее характеристикой: 1) SMP 2) MPP 3) Кластер 4) NUMA А) Массово-параллельная система с распределенной памятью Б) Группа компьютеров, объединенных высокоскоростной сетью В) Система с неравномерным доступом к памяти Г) Система с симметричным доступом к общей памяти Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Г	А	Б	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.8
1	2	3	4										
Г	А	Б	В										
	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4								
1	2	3	4										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
74.	<p>Установите соответствие между архитектурой и ее описанием:</p> <p>1) UMA 2) NUMA 3) COMA 4) MPP А) Только кэш в качестве основной памяти Б) Равномерный доступ к памяти В) Неравномерный доступ к памяти Г) Массово-параллельная архитектура</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.8
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	В	А	Г																		
75.	<p>Расположите в порядке возрастания сложности (от простого к сложному) архитектуры вычислительных систем:</p> <p>А) Кластер Б) Одноядерный процессор В) SMP Г) MPP</p>	БВАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.8																
76.	<p>Дополните предложение:</p> <p>Технология, позволяющая одному процессору выполнять несколько потоков команд одновременно, называется _____.</p>	многопоточность	Задание открытого типа на дополнение	2	1.8																
77.	<p>Дайте развернутый ответ:</p> <p>Опишите архитектуру NUMA. В чем ее преимущества и недостатки по сравнению с SMP?</p>	NUMA – архитектура с неравномерным доступом к памяти, используемая в многопроцессорных системах. Память физически распределена между процессорами (каждый процессор имеет свою локальную память), но логически является общей. Доступ к локальной памяти быстрее, чем к удаленной (памяти другого процессора). Преимущества: лучше масштабируется, чем SMP (можно построить систему с большим числом процессоров), снижает конкуренцию за шину памяти. Недостатки: сложность программирования (нужно учитывать локальность данных), более сложная архитектура, возможны задержки при обращении к удаленной памяти.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.8																
78.	<p>Практико-ориентированное задание:</p>	Предлагаемая архитектура: кластер	Задание комбинированн	3	1.8																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Для крупного интернет-магазина требуется обеспечить круглосуточную работу сайта с высокой нагрузкой. Предложите архитектуру вычислительной системы и обоснуйте свой выбор.	из нескольких серверов с балансировщиком нагрузки. Обоснование: Кластерная архитектура обеспечивает: 1) Отказоустойчивость – при выходе из строя одного сервера другие продолжают работу 2) Масштабируемость – можно добавлять новые серверы по мере роста нагрузки 3) Балансировка нагрузки – равномерное распределение запросов между серверами 4) Резервирование – возможность горячей замены оборудования. Дополнительно рекомендуется использовать разделяемые дисковые массивы (SAN) или распределенные файловые системы.	ого типа: практико-ориентированное		
79.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для научных расчетов, требующих интенсивного обмена данными между процессорами, какую архитектуру лучше выбрать? А) Кластер Б) SMP В) MPP Г) GRID	Б SMP (симметричная мультипроцессорная система) с общей памятью обеспечивает минимальные задержки при обмене данными между процессорами, так как все процессоры имеют быстрый доступ к одной и той же памяти. В кластере или MPP обмен данными идет по сети, что значительно медленнее. Для задач с интенсивным межпроцессорным обменом это критично.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.8
80.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие факторы ограничивают масштабирование SMP-систем? А) Конкуренция за общую шину памяти Б) Стоимость процессоров	АВ А – общая шина памяти становится узким местом при увеличении числа процессоров В – поддержка когерентности кэша	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.8

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы												
	В) Сложность обеспечения когерентности кэша Г) Ограничения по энергопотреблению	(согласованности данных в кэшах разных процессоров) становится экспоненциально сложнее с ростом числа процессоров Б и Г – хотя это тоже факторы, они не являются специфическими ограничениями именно SMP-архитектуры															
81.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой режим передачи данных позволяет устройству обмениваться данными с памятью без участия процессора? А) PIO Б) Прерывания В) DMA Г) Polling	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.9												
82.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие устройства могут быть инициаторами обмена в вычислительной системе? А) Процессор Б) Контроллер DMA В) Периферийное устройство Г) Оперативная память	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.9												
83.	Установите соответствие между режимом передачи данных и его характеристикой: 1) Синхронный обмен 2) Асинхронный обмен 3) Стробированный обмен А) Передача данных сопровождается специальным сигналом-стробом Б) Передача данных привязана к тактовым импульсам В) Передача данных инициируется событием Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3				<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	Б	В	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.9
1	2	3															
1	2	3															
Б	В	А															
84.	Расположите в правильной последовательности этапы обмена данными на шине: А) Передача данных Б) Арбитраж В) Адресация Г) Завершение транзакции	БВАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.9												
85.	Расположите в правильной последовательности этапы передачи данных в режиме DMA: А) Контроллер DMA захватывает управление шиной Б) Процессор инициализирует контроллер DMA (адрес, счетчик, направление) В) Контроллер DMA генерирует прерывание по окончании передачи	БАГВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.9												

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Г) Контроллер DMA передает данные между устройством и памятью				
86.	Дополните предложение: Режим передачи данных, при котором устройство захватывает шину и передает данные непосредственно в память, называется _____.	прямой доступ к памяти	Задание открытого типа на дополнение	2	1.9
87.	Дайте развернутый ответ: Опишите механизм арбитража шины. Какие методы арбитража существуют?	Арбитраж шины – процесс определения того, какое устройство получит доступ к шине, когда несколько устройств одновременно запрашивают его. Методы арбитража: 1) Цепочный (каскадный) – устройства соединены последовательно, приоритет определяется положением в цепочке 2) Программируемый – приоритет задается программно 3) Независимый запрос – каждое устройство имеет отдельную линию запроса, арбитр определяет приоритет. Арбитраж может быть централизованным (специальный контроллер) или децентрализованным (устройства договариваются сами).	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.9
88.	Практико-ориентированное задание: В системе с несколькими устройствами ввода-вывода возникли конфликты при одновременном доступе к шине. Предложите способ решения проблемы.	Способы решения: 1) Настроить приоритеты прерываний – более важным устройствам (например, дисковому контроллеру) назначить более высокий приоритет 2) Использовать контроллер DMA с поддержкой нескольких каналов и приоритетов 3) Внедрить арбитраж шины с фиксированными или программируемыми приоритетами. На практике: в BIOS можно настроить приоритеты прерываний (IRQ) или	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.9

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		использовать более современные шины (PCIe) с встроенными механизмами арбитража.			
89.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Какой метод обмена наиболее эффективен для передачи больших блоков данных (например, чтение с диска)?</p> <p>А) Программируемый ввод-вывод Б) Ввод-вывод с прерываниями В) Прямой доступ к памяти Г) Опрос готовности</p>	<p>В</p> <p>При передаче больших блоков данных прямой доступ к памяти (DMA) наиболее эффективен, так как процессор только иницирует передачу, а затем контроллер DMA самостоятельно пересылает данные между устройством и памятью. Это освобождает процессор для выполнения других задач. При PIO процессор был бы занят пересылкой каждого байта, что крайне неэффективно для больших объемов.</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.9
90.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Какие факторы влияют на пропускную способность шины?</p> <p>А) Тактовая частота шины Б) Разрядность шины данных В) Протокол передачи Г) Длина проводников</p>	<p>АБВ</p> <p>А – чем выше частота, тем больше операций в секунду Б – чем больше разрядность, тем больше данных за одну операцию В – эффективность протокола влияет на количество тактов, необходимых для передачи Г – длина проводников влияет на задержки, но не на пропускную способность напрямую</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.9
91.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Что понимается под интерфейсом в вычислительной технике?</p> <p>А) Только физический разъем для подключения устройств Б) Совокупность аппаратных и программных средств для сопряжения устройств В) Только набор программных драйверов Г) Способ кодирования данных</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.10
92.	<p>Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы:</p> <p>Какие характеристики относятся к основным параметрам интерфейсов?</p> <p>А) Пропускная способность Б) Цвет разъема</p>	АВГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.10

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы															
	В) Максимальная длина линии связи Г) Напряжение питания																			
93.	Установите соответствие между типом интерфейса и его категорией: 1) Последовательный интерфейс 2) Параллельный интерфейс 3) Синхронный интерфейс 4) Асинхронный интерфейс А) Данные передаются бит за битом по одной линии Б) Данные передаются побайтно по нескольким линиям одновременно В) Передача привязана к тактовому сигналу Г) Передача инициируется стартовым битом Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table> Задание закрытого типа на установление соответствия	1	2	3	4	А	Б	В	Г	4	1.10
1	2	3	4																	
1	2	3	4																	
А	Б	В	Г																	
94.	Расположите интерфейсы в порядке увеличения пропускной способности: А) USB 2.0 (480 Мбит/с) Б) FireWire 400 (400 Мбит/с) В) USB 3.0 (5 Гбит/с) Г) Thunderbolt 3 (40 Гбит/с)	БАВГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.10															
95.	Дополните предложение: Максимальная скорость передачи данных через интерфейс называется _____.	пропускная способность	Задание открытого типа на дополнение	2	1.10															
96.	Дополните предложение: Способность интерфейса работать с несколькими устройствами одновременно называется _____.	мультиплексирование	Задание открытого типа на дополнение	2	1.10															
97.	Дайте развернутый ответ: Опишите классификацию интерфейсов по способу передачи данных. Приведите примеры для каждого типа.	Классификация интерфейсов по способу передачи данных: 1) Последовательные интерфейсы – данные передаются бит за битом по одной линии. Примеры: USB, SATA, PCIe, Ethernet. Преимущества: меньше проводов, лучше помехозащищенность, возможность больших длин. 2) Параллельные интерфейсы – данные передаются группами бит (обычно байтами) по нескольким линиям одновременно. Примеры: LPT, IDE, PCI.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.10															
98.	Практико-ориентированное задание:	USB 3.2 Gen 2 (10 Гбит/с) или	Задание комбинированн	3	1.10															

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Вам необходимо подключить внешний жесткий диск к ноутбуку для резервного копирования больших объемов данных. Какой интерфейс вы выберете и почему?	Thunderbolt 3/4 (40 Гбит/с), если ноутбук поддерживает. Обоснование: 1) Высокая пропускная способность – для больших объемов данных важна скорость копирования 2) Широкая распространенность – USB есть на всех ноутбуках 3) Возможность горячего подключения 4) Поддержка питания по шине (не требуется внешний блок питания для 2.5" дисков). Thunderbolt предпочтительнее для профессиональных задач с очень большими объемами.	ого типа: практико-ориентированное		
99.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для подключения принтера в офисе на расстоянии 10 метров от компьютера какой интерфейс предпочтительнее? А) USB 2.0 Б) LPT В) Ethernet Г) Wi-Fi	В USB имеет ограничение по длине кабеля (до 5 метров без усилителей). LPT морально устарел и имеет низкую скорость. Wi-Fi может быть нестабильным. Ethernet (сетевой принтер) позволяет использовать стандартные сетевые кабели длиной до 100 метров, обеспечивает стабильность и возможность доступа с нескольких компьютеров.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.10
100.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие преимущества дают последовательные интерфейсы перед параллельными в современных системах? А) Меньшее количество проводников Б) Лучшая помехозащищенность В) Возможность большей длины линии связи Г) Простота программирования	АБВ А – последовательные интерфейсы используют меньше проводов (дифференциальные пары) Б – лучше защищены от помех благодаря дифференциальной передаче сигнала В – могут работать на больших расстояниях (Ethernet до 100 м, USB до 5 м) Г – программирование сложнее, так как требуется	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.10

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		сериализация/десериализация данных																			
ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием																					
101.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой системный интерфейс пришел на смену шине ISA в современных компьютерах? А) PCI Б) VLB В) MCA Г) EISA	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.11																
102.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие характеристики необходимо указать в техническом задании при выборе системной шины для промышленного компьютера? А) Пропускная способность Б) Поддержка горячей замены В) Цвет разъема Г) Максимальное количество подключаемых устройств	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.11																
103.	Установите соответствие между типом системного интерфейса и его пропускной способностью: 1) ISA 2) PCI 3) PCIe 3.0 x16 4) AGP 8x А) 2,1 ГБ/с Б) 133 МБ/с В) 16 ГБ/с Г) 32 ГБ/с Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.11
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
104.	Расположите системные интерфейсы в хронологическом порядке их появления (от раннего к позднему): А) PCIe Б) ISA В) PCI Г) AGP	БВГА	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.11																
105.	Дополните предложение: В техническом задании на оснащение сервера указывается требование к наличию слотов _____ для установки высокопроизводительных видеокарт и контроллеров.	PCI Express	Задание открытого типа на дополнение	2	1.11																
106.	Дайте развернутый ответ: Опишите, какие требования к системным интерфейсам необходимо включить в техническое задание для высокопроизводительной рабочей станции инженера-конструктора.	Требования к системным интерфейсам в ТЗ для рабочей станции инженера-конструктора: 1) Наличие слотов PCIe x16 не менее 2 шт. для профессиональных видеокарт	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.11																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		2) Поддержка PCIe 4.0 или 5.0 для максимальной пропускной способности 3) Возможность установки NVMe SSD в слоты M.2 с интерфейсом PCIe 4.0 x4 4) Наличие слотов PCIe x4/x8 для дополнительных контроллеров (захвата видео, дополнительных портов) 5) Поддержка технологии Resizable BAR для эффективного взаимодействия процессора и видеокарты.			
107.	Дайте развернутый ответ: Разработайте раздел технического задания «Требования к системной шине» для сервера базы данных, обосновав выбор конкретного интерфейса.	Раздел ТЗ «Требования к системной шине» для сервера БД: 1) Системная шина должна обеспечивать пропускную способность не менее 32 ГБ/с между процессором и памятью 2) Поддержка нескольких процессоров (при необходимости) с когерентной связью между ними (Intel Ultra Path Interconnect или AMD Infinity Fabric) 3) Наличие слотов PCIe 4.0/5.0 для установки: - - Высокоскоростных сетевых карт (25/40/100 Гбит/с) - - Контроллеров RAID/HBA для подключения дисковых массивов - - NVMe SSD в формате U.2 4) Поддержка технологии IOMMU (VT-d) для виртуализации 5) Возможность горячей замены для критически важных компонентов. Обоснование выбора PCIe: PCIe обеспечивает	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.11

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		максимальную пропускную способность, низкие задержки и масштабируемость, необходимые для серверных приложений.			
108.	Практико-ориентированное задание: Составьте фрагмент технического задания на оснащение компьютерного класса, указав требования к системной шине материнской платы.	Материнская плата должна иметь: - Слот PCIe x16 не менее 1 шт. версии не ниже 3.0 для возможности установки дискретной видеокарты - Слоты PCIe x1 не менее 2 шт. для установки дополнительных контроллеров (сетевых карт, адаптеров Wi-Fi) - Не менее 2 слотов M.2 с интерфейсом PCIe 3.0 x4 для установки быстрых SSD-накопителей - Поддержка технологии PCIe Bifurcation для разделения линий x16 на несколько устройств - Все слоты должны быть физически доступны при установке видеокарты	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.11
109.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При составлении ТЗ для офисного ПК какой системный интерфейс является достаточным для большинства задач? А) PCIe 2.0 Б) PCIe 3.0 В) PCIe 4.0 Г) PCIe 5.0	Б Для офисных задач (работа с документами, браузер, почта) производительности PCIe 3.0 достаточно с запасом. Дисковые операции на SSD через PCIe 3.0 x4 обеспечивают скорость до 3,5 ГБ/с, что превышает потребности офисных приложений. Использование более новых версий (4.0/5.0) неоправданно увеличивает стоимость системы без реального прироста производительности в офисных сценариях.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.11
110.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие факторы необходимо учитывать при выборе системного	АГ А – в условиях вибрации важно, чтобы платы были надежно закреплены	Задание комбинированного типа с выбором нескольких	5	1.11

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	интерфейса для промышленного компьютера, работающего в условиях вибрации? А) Наличие механического крепления слотов Б) Пропускная способность В) Поддержка горячей замены Г) Наличие защелок на разъемах	(винты, специальные фиксаторы) Г – защелки на разъемах предотвращают самопроизвольное отсоединение карт Б – пропускная способность важна, но не является специфическим требованием для вибрации В – горячая замена может быть полезна, но не связана напрямую с защитой от вибрации	ответов и обоснованием																		
111.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой компонент подсистемы ввода/вывода обеспечивает сопряжение периферийного устройства с системной шиной? А) Драйвер Б) Контроллер В) Процессор Г) Оперативная память	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.12																
112.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие функции выполняет подсистема ввода/вывода? А) Управление периферийными устройствами Б) Буферизация данных В) Выполнение арифметических операций Г) Преобразование форматов данных	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.12																
113.	Установите соответствие между компонентом подсистемы ввода/вывода и его функцией: 1) Контроллер 2) Драйвер 3) Порт ввода/вывода 4) Буфер А) Программное обеспечение для управления устройством Б) Аппаратный интерфейс для подключения устройства В) Микросхема, управляющая работой устройства Г) Область памяти для временного хранения данных Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	В	А	Б	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.12
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
В	А	Б	Г																		
114.	Расположите в правильной последовательности путь данных от периферийного устройства к процессору: А) Шина данных Б) Контроллер устройства В) Драйвер устройства Г) Порт ввода/вывода	БГАВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.12																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
115.	Дополните предложение: В техническом задании на оснащение сервера указывается требование к наличию _____ контроллеров для подключения дисковых массивов.	RAID	Задание открытого типа на дополнение	2	1.12
116.	Дайте развернутый ответ: Опишите структуру подсистемы ввода/вывода современного компьютера и функции каждого компонента.	Структура подсистемы ввода/вывода: 1) Контроллеры устройств – аппаратные компоненты (микросхемы), управляющие работой конкретных устройств (контроллер SATA, USB, Ethernet). 2) Порты ввода/вывода – адресуемые точки доступа для обмена данными с контроллерами. 3) Шины ввода/вывода – каналы связи (PCIe, SATA, USB). 4) Драйверы устройств – программное обеспечение, обеспечивающее взаимодействие ОС с контроллерами. 5) Менеджер ввода/вывода – часть ОС, управляющая всеми операциями ввода/вывода. Функции: обмен данными, буферизация, преобразование форматов, управление прерываниями, контроль ошибок.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.12
117.	Практико-ориентированное задание: Составьте раздел технического задания «Требования к подсистеме ввода/вывода» для файлового сервера на 50 пользователей.	1) Контроллер дисков: аппаратный RAID-контроллер с поддержкой уровней 0,1,5,6,10, кэш-памятью не менее 2 ГБ и батарейным резервированием 2) Сетевой контроллер: не менее 2 портов 1 Гбит/с с поддержкой агрегации каналов (LACP) 3) Интерфейсы: не менее 8 портов SATA/SAS для подключения дисков	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.12

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		4) Поддержка горячей замены дисков 5) Возможность подключения внешних дисковых полок (JBOD) через SAS 6) Наличие портов USB 3.0 для резервного копирования 7) Поддержка NCQ для оптимизации очередей команд			
118.	Практико-ориентированное задание: Разработайте требования к подсистеме ввода/вывода для автоматизированного рабочего места видеомонтажера, обоснуйте выбор контроллеров.	1) Дисковый контроллер: поддержка NVMe SSD через слоты M.2 (PCIe 4.0 x4) для рабочего проекта и кэширования 2) Дополнительный контроллер SATA для HDD большого объема (архив материалов) 3) Контроллер Thunderbolt 3/4 для подключения внешних быстрых накопителей и захвата видео 4) Видеокарта с поддержкой аппаратного кодирования/декодирования (NVENC/AMD VCE) 5) Сетевой контроллер 10 Гбит/с для работы с сетевыми хранилищами 6) Карта захвата видео (при необходимости) с интерфейсом PCIe. Обоснование: видеомонтаж требует максимальной скорости чтения/записи (NVMe), возможности работы с большими объемами (HDD), быстрого обмена с внешними устройствами (Thunderbolt) и сетевого доступа к общим ресурсам.	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.12
119.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При составлении ТЗ для офисного ПК какой тип дискового контроллера является оптимальным? А) SATA	А Для офисного ПК оптимальным является SATA контроллер с SSD-накопителем. Это	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа	4	1.12

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	контроллер Б) NVMe контроллер В) SAS контроллер Г) SCSI контроллер	обеспечивает достаточную для офисных задач скорость (до 550 МБ/с) при минимальной стоимости. NVMe контроллер дает более высокую скорость, но для офисных приложений (Word, Excel, браузер) это избыточно и увеличивает стоимость. SAS и SCSI предназначены для серверов и неоправданно дороги для офисных ПК.	и обоснованием										
120.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие требования к подсистеме ввода/вывода необходимо включить в ТЗ для сервера виртуализации? А) Поддержка SR-IOV (Single Root I/O Virtualization) Б) Наличие нескольких сетевых контроллеров В) Аппаратная поддержка RAID Г) Звуковой контроллер высокого качества	АБВ А – SR-IOV позволяет виртуальным машинам напрямую работать с сетевыми картами, повышая производительность Б – несколько сетевых контроллеров нужны для разделения трафика (управление, виртуальные машины, хранение) В – аппаратный RAID обеспечивает надежность и производительность дискового хранения для виртуальных машин Г – звуковой контроллер в сервере виртуализации не требуется	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.12								
121.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой метод управления вводом-выводом требует постоянного опроса готовности устройства процессором? А) Управление с прерываниями Б) Программируемый ввод-вывод (PIO) В) Прямой доступ к памяти (DMA) Г) Канальный ввод-вывод	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	1.13								
122.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие методы управления вводом-выводом относятся к асинхронным? А) Программируемый ввод-вывод с опросом Б) Ввод-вывод с прерываниями В) Прямой доступ к памяти Г) Программируемый ввод-вывод без опроса	БВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.13								
123.	Установите соответствие между методом управления вводом-	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	Задание закрытого типа на	4	1.13
1	2	3	4										
Б	В	А	Г										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	выводом и степени участия процессора: 1) PIO 2) Прерывания 3) DMA 4) Канальный ввод-вывод А) Минимальное участие (только инициализация) Б) Процессор занят все время передачи В) Процессор освобождается на время передачи данных Г) Процессор освобождается полностью, специальный процессор управляет вводом-выводом Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4						установление соответствия		
1	2	3	4										
124.	Расположите методы управления вводом-выводом в порядке возрастания эффективности (от наименее эффективного к наиболее эффективному): А) DMA Б) PIO В) Прерывания Г) Канальный ввод-вывод	БВАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.13								
125.	Дополните предложение: В техническом задании на оснащение сервера баз данных указывается требование к поддержке _____ для минимизации загрузки процессора при передаче данных.	прямого доступа к памяти	Задание открытого типа на дополнение	2	1.13								
126.	Дайте развернутый ответ: Опишите достоинства и недостатки каждого метода управления вводом-выводом с точки зрения проектирования вычислительной системы.	1) PIO (программируемый ввод-вывод): Достоинства – простота реализации, не требует специального оборудования. Недостатки – процессор полностью занят передачей, низкая эффективность при больших объемах. 2) Прерывания: Достоинства – процессор освобождается на время ожидания, эффективен для редких событий. Недостатки – накладные расходы на переключение контекста, возможно «заваливание» прерываниями. 3) DMA: Достоинства – минимальная загрузка процессора, высокая скорость	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.13								

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		передачи. Недостатки – требует контроллера DMA, сложнее в реализации. 4) Канальный ввод-вывод: Достоинства – полное освобождение центрального процессора, возможность одновременной работы с несколькими устройствами. Недостатки – сложность, высокая стоимость.			
127.	Практико-ориентированное задание: Составьте раздел технического задания «Требования к управлению вводом-выводом» для системы реального времени, управляющей технологическим процессом.	1) Обеспечение детерминированного времени отклика на внешние события – максимальное время реакции на прерывание не более 10 мкс 2) Поддержка приоритизации прерываний с возможностью назначения приоритетов программно 3) Наличие контроллера DMA с несколькими каналами для высокоскоростного сбора данных с датчиков 4) Поддержка механизма «прерывание по событию» для минимизации загрузки процессора 5) Возможность работы в режиме программного опроса для критически важных каналов 6) Наличие аппаратного watchdog таймера для контроля зависаний 7) Поддержка работы с несколькими независимыми каналами ввода-вывода	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.13
128.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для системы сбора данных с большим количеством датчиков, опрашиваемых с высокой частотой, какой метод управления вводом-выводом предпочтительнее?	В При высокочастотном опросе множества датчиков с большим объемом данных использование PIO привело бы к полной загрузке процессора	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.13

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	А) PIO Б) Прерывания В) DMA Г) Канальный ввод-вывод	пересылкой данных. Прерывания также создавали бы большую нагрузку из-за частых переключений контекста. DMA позволяет контроллеру самостоятельно пересылать данные в память, освобождая процессор для обработки этих данных и управления. Канальный ввод-вывод эффективен, но дорог и избыточен для данной задачи.			
129.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При разработке ТЗ для компактного встраиваемого устройства с жесткими ограничениями по энергопотреблению какой метод управления вводом-выводом предпочтительнее? А) PIO Б) Прерывания В) DMA Г) Канальный ввод-вывод	А Для встраиваемых устройств с жесткими ограничениями по энергопотреблению простота и низкое энергопотребление компонентов важнее производительности. PIO не требует контроллера DMA, который потребляет дополнительную энергию. Хотя процессор будет больше загружен, общее энергопотребление системы может быть ниже благодаря отсутствию дополнительных аппаратных блоков. Кроме того, простота реализации PIO снижает стоимость разработки.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.13
130.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие факторы необходимо учитывать при выборе метода управления вводом-выводом в техническом задании для сервера? А) Объем передаваемых данных Б) Требования к времени отклика В) Стоимость контроллера Г) Цвет устройства	АБВ А – при больших объемах данных необходим DMA или канальный ввод-вывод Б – для критичных по времени задач важна предсказуемость и минимальные задержки В – стоимость контроллера влияет на бюджет проекта (контроллер DMA дороже простого PIO) Г – цвет устройства не влияет на выбор метода управления	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.13
131.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:	Б	Задание закрытого типа	1	1.14

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	Какая технология позволяет процессору выполнять несколько команд одновременно за счет наличия нескольких исполнительных устройств? А) Конвейеризация Б) Суперскалярность В) Гиперпоточность Г) Кэширование		с однозначным выбором варианта ответа																		
132.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие характеристики процессора необходимо указать в техническом задании для высокопроизводительного вычислительного сервера? А) Количество ядер Б) Объем кэш-памяти L3 В) Поддержка SIMD-инструкций (AVX, SSE) Г) Цвет маркировки процессора	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	1.14																
133.	Установите соответствие между типом конвейерной обработки и ее описанием: 1) Линейный конвейер 2) Суперконвейер 3) Суперскалярный конвейер 4) VLIW А) Несколько функциональных устройств, работающих параллельно Б) Конвейер с большим количеством стадий В) Один длинный конвейер Г) Одно слово команды содержит несколько операций Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	В	Б	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	1.14
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
В	Б	А	Г																		
134.	Расположите в правильной последовательности стадии работы суперскалярного процессора при выполнении команд: А) Исполнение команд на нескольких исполнительных устройствах Б) Декодирование команд с определением зависимостей В) Выборка группы команд из кэша Г) Запись результатов	ВБАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	1.14																
135.	Дополните предложение: В техническом задании на сервер для научных расчетов указывается требование к поддержке векторных инструкций, таких как _____.	AVX	Задание открытого типа на дополнение	2	1.14																
136.	Дайте развернутый ответ: Опишите, как архитектура процессора влияет на производительность в различных классах задач. Какие требования к процессору необходимо включить в ТЗ для сервера баз данных?	1) Для научных расчетов критичны: количество ядер, поддержка SIMD (AVX), объем кэш-памяти L3. 2) Для баз данных критичны: высокая тактовая частота, большой кэш L3.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	1.14																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>поддержка многопоточности (Hyper-Threading).</p> <p>3) Для веб-серверов важны: количество ядер, эффективность работы с сетевым стекком.</p> <p>4) Для виртуализации важны: поддержка аппаратной виртуализации (VT-x/AMD-V), большое количество ядер.</p> <p>Требования к процессору для сервера БД в ТЗ: - Тактовая частота не менее 3.0 ГГц - Количество ядер не менее 16 - Объем кэш-памяти L3 не менее 32 МБ - Поддержка Hyper-Threading - Поддержка набора инструкций AVX-512 - Поддержка технологии Turbo Boost - Энергопотребление (TDP) не более 165 Вт</p>			
137.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>Составьте раздел технического задания «Требования к процессору» для рабочей станции инженера-конструктора, работающей с CAD-системами.</p>	<p>1) Тактовая частота: не менее 3.5 ГГц в базовом режиме, с возможностью авторазгона до 5.0 ГГц</p> <p>2) Количество ядер: не менее 8 (физических)</p> <p>3) Поддержка многопоточности (Hyper-Threading или SMT)</p> <p>4) Объем кэш-памяти L3: не менее 24 МБ</p> <p>5) Поддержка набора инструкций AVX2, SSE4.2</p> <p>6) Встроенное графическое ядро (опционально, при отсутствии дискретной видеокарты)</p> <p>7) Поддержка памяти DDR5 с частотой не менее 4800 МГц</p> <p>8) TDP: не более 125 Вт для возможности эффективного охлаждения</p> <p>9) Поддержка технологии Turbo Boost</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	1.14

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		10) Совместимость с профессиональными видеокартами (ЕСС-память, если требуется)			
138.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При составлении ТЗ для офисного ПК какой параметр процессора является наиболее критичным?</p> <p>А) Количество ядер Б) Тактовая частота В) Объем кэш-памяти L3 Г) Поддержка AVX-512</p>	<p>Б</p> <p>Для офисных задач (работа с документами, браузер, почта) наиболее критична тактовая частота, так как большинство приложений работают в однопоточном режиме и чувствительны к частоте. 4-6 ядер с высокой частотой будут работать лучше, чем 16 ядер с низкой частотой. AVX-512 не используется в офисных приложениях, большой кэш также не дает существенного преимущества.</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	1.14
139.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Какие характеристики процессора важны для сервера виртуализации, на котором планируется запускать множество виртуальных машин?</p> <p>А) Большое количество ядер Б) Поддержка аппаратной виртуализации (VT-x/AMD-V) В) Высокая тактовая частота одного ядра Г) Поддержка технологии SR-IOV</p>	<p>АБГ</p> <p>А – большое количество ядер позволяет одновременно выполнять множество виртуальных машин Б – аппаратная виртуализация необходима для эффективной работы гипервизора Г – SR-IOV позволяет виртуальным машинам напрямую работать с сетевыми картами, повышая производительность В – высокая частота одного ядра менее критична, чем общее количество ядер</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.14
140.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Какие требования к процессору необходимо включить в ТЗ для системы, работающей в условиях высоких нагрузок 24/7 (дата-центр)?</p> <p>А) Поддержка ЕСС-памяти Б) Наличие технологии RAS (Reliability, Availability, Serviceability) В) Низкое энергопотребление (TDP) Г) Игровые возможности</p>	<p>АБВ</p> <p>А – ЕСС-память критична для обнаружения и исправления ошибок в серверах Б – технологии RAS обеспечивают надежность, доступность и ремонтопригодность В – низкое TDP важно для снижения затрат на охлаждение и электроэнергию в дата-центрах</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	1.14

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		Г – игровые возможности не имеют значения для серверов																			
141.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой интерфейс является наиболее распространенным для подключения периферийных устройств к персональному компьютеру? А) LPT Б) COM В) USB Г) PS/2	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.1																
142.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какая версия USB обеспечивает максимальную скорость передачи данных 5 Гбит/с? А) USB 1.1 Б) USB 2.0 В) USB 3.0 Г) USB 3.2 Gen 2	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.1																
143.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие интерфейсы поддерживают горячее подключение устройств? А) USB Б) SATA В) PS/2 Г) Thunderbolt	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.1																
144.	Установите соответствие между версией USB и ее максимальной скоростью передачи: 1) USB 2.0 2) USB 3.0 3) USB 3.2 Gen 2 4) USB4 А) 20 Гбит/с Б) 10 Гбит/с В) 5 Гбит/с Г) 480 Мбит/с Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>В</td><td>Б</td><td>А</td></tr></table>	1	2	3	4	Г	В	Б	А	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.1
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Г	В	Б	А																		
145.	Расположите интерфейсы в порядке возрастания максимальной длины кабеля без использования усилителей: А) USB 2.0 Б) Ethernet (витая пара) В) Thunderbolt Г) HDMI	АГВБ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.1																
146.	Дополните предложение: В техническом задании на оснащение офиса указывается требование к наличию интерфейса _____ версии не ниже 3.0 для обеспечения быстрой передачи данных на внешние накопители.	USB	Задание открытого типа на дополнение	2	2.1																
147.	Дайте развернутый ответ: Опишите требования к периферийным интерфейсам, которые необходимо включить в	1) Наличие портов Thunderbolt 3/4 не менее 2 шт. для подключения высокоскоростных	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.1																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	техническое задание для мультимедийной студии.	внешних накопителей и захвата видео 2) Порты USB 3.2 Gen 2 (10 Гбит/с) не менее 4 шт. для подключения периферии (клавиатуры, мыши, MIDI-контроллеров) 3) DisplayPort или HDMI 2.1 для подключения мониторов с высоким разрешением 4) Аудиоинтерфейс с поддержкой ASIO и низкой задержкой 5) Сетевой интерфейс 1 Гбит/с (желательно 10 Гбит/с) для работы по сети 6) Поддержка подключения нескольких мониторов 7) Наличие кардридера для работы с фотоматериалами			
148.	Практико-ориентированное задание: Составьте раздел технического задания «Требования к интерфейсам» для оснащения современного офиса (20 рабочих мест).	1) Каждый ПК должен иметь не менее 4 портов USB 3.0 на задней панели и 2 порта USB 2.0 на передней 2) Наличие видеовыходов: HDMI и DisplayPort для подключения двух мониторов 3) Сетевой интерфейс Gigabit Ethernet (10/100/1000 Мбит/с) 4) Аудиоразъемы: выход на наушники и вход для микрофона на передней панели 5) Принтеры и МФУ должны подключаться по сети (Ethernet) для совместного использования 6) Для переговорных комнат: наличие интерфейсов HDMI и USB для подключения ноутбуков к проекторам и видеопанелям 7) Для презентационного оборудования: поддержка беспроводной	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.1

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		передачи видео (Miracast, AirPlay)			
149.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При составлении ТЗ для ноутбуков для программистов какой интерфейс является наиболее важным для подключения дополнительных мониторов?</p> <p>А) USB 2.0 Б) VGA В) HDMI Г) LPT</p>	<p>В</p> <p>Для программистов важна возможность подключения нескольких мониторов для повышения продуктивности. HDMI является современным цифровым интерфейсом, поддерживающим высокие разрешения и передачу звука. VGA устарел и не поддерживает современные разрешения. USB 2.0 не предназначен для передачи видео. LPT - устаревший параллельный интерфейс для принтеров.</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.1
150.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Какие интерфейсы необходимо предусмотреть в ТЗ для рабочей станции дизайнера?</p> <p>А) USB 3.0 Б) Thunderbolt 3 В) VGA Г) DisplayPort</p>	<p>АБГ</p> <p>А – USB 3.0 необходим для подключения периферии и внешних накопителей</p> <p>Б – Thunderbolt 3 обеспечивает максимальную скорость для внешних SSD и подключения нескольких мониторов</p> <p>Г – DisplayPort обеспечивает высокое качество изображения и поддержку высоких разрешений</p> <p>В – VGA устарел и не обеспечивает нужного качества для дизайнерских задач</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.1
ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов					
151.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Какой порт ввода-вывода традиционно используется для подключения принтера в старых компьютерах?</p> <p>А) COM1 Б) LPT1 В) USB Г) PS/2</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.2
152.	<p>Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы:</p> <p>При настройке COM-порта в диспетчере устройств какие параметры можно изменить?</p> <p>А) Скорость передачи (бит/с)</p>	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором	2	2.2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	Б) Номер порта (COM1, COM2) В) Цвет кабеля Г) Биты данных и стоп-биты		вариантов ответа																		
153.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие действия необходимо выполнить при диагностике неработающего USB-порта? А) Проверить в диспетчере устройств наличие конфликтов Б) Перезагрузить компьютер В) Почистить порт сжатым воздухом Г) Обновить драйверы чипсета	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.2																
154.	Установите соответствие между проблемой и вероятной причиной: 1) Принтер не печатает через LPT 2) Мышь не работает через PS/2 3) USB-устройство не определяется 4) COM-порт выдает ошибку А) Конфликт IRQ или адресов Б) Недостаточно питания на порту В) Необходимо подключение с выключенным питанием Г) Устаревший или отсутствующий драйвер Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>В</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	А	В	Б	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.2
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
А	В	Б	Г																		
155.	Расположите в правильной последовательности действия при настройке нового устройства, подключаемого через COM-порт: А) Подключение устройства к COM-порту Б) Установка драйверов устройства В) Настройка параметров порта (скорость, биты данных) Г) Проверка работы устройства в приложении	АВБГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.2																
156.	Дополните предложение: Для настройки COM-порта в операционной системе Windows используется _____.	диспетчер устройств	Задание открытого типа на дополнение	2	2.2																
157.	Дайте развернутый ответ: Опишите порядок диагностики неработающего USB-порта на компьютере.	1) Проверить визуально порт на наличие физических повреждений 2) Подключить заведомо рабочее устройство (флешку) 3) Проверить в диспетчере устройств наличие неизвестных устройств или конфликтов 4) Обновить драйверы контроллера USB (в диспетчере устройств) 5) Проверить настройки USB в BIOS/UEFI (включены ли порты)	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.2																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		6) Отключить электропитание компьютера на несколько минут (сброс статики) 7) Проверить работу порта в безопасном режиме 8) При необходимости отключить энергосбережение для USB-контроллеров в свойствах электропитания			
158.	Практико-ориентированное задание: При подключении старого принтера через LPT-порт в Windows 10 система не видит устройство. Опишите ваши действия по настройке.	1) Проверить физическое подключение кабеля 2) Войти в BIOS/UEFI и проверить, включен ли LPT-порт (Parallel Port), режим работы (SPP, EPP, ECP) 3) Загрузить драйвер принтера в режиме совместимости 4) В диспетчере устройств проверить наличие LPT-порта и отсутствие конфликтов 5) Если порт не отображается – в меню «Действие» выбрать «Установить старое устройство» 6) Вручную добавить LPT-порт и назначить адрес (обычно 0x378) и IRQ (обычно 7) 7) Установить принтер через «Устройства и принтеры» с указанием существующего порта 8) Проверить печать тестовой страницы	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.2
159.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При подключении мыши к PS/2 порту компьютер не видит устройство. Какая наиболее вероятная причина? А) Неисправна мышь Б) Подключение выполнено без выключения питания В) Конфликт с другим устройством Г) Отсутствуют драйверы	Б PS/2 порты (в отличие от USB) не поддерживают горячее подключение. Если мышь подключена при включенном компьютере, она может не определиться или работать некорректно. Необходимо выключить компьютер, подключить мышь и включить компьютер	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.2

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
		заново. Драйверы для PS/2 мышей обычно встроены в ОС и не требуют установки.											
160.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие параметры необходимо настроить для правильной работы промышленного оборудования через СОМ-порт? А) Скорость передачи Б) Количество бит данных В) Четность Г) Цвет разъема	АБВ А – скорость должна соответствовать настройкам оборудования Б – обычно 7 или 8 бит данных, должно совпадать с настройками устройства В – четность должна совпадать с настройками оборудования Г – цвет разъема не влияет на работу порта	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.2								
161.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: К какому классу периферийных устройств относится плоттер? А) Устройства ввода Б) Устройства вывода В) Устройства хранения Г) Устройства связи	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.3								
162.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие устройства относятся к устройствам ввода информации? А) Клавиатура Б) Принтер В) Сканер Г) Графический планшет	АВГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.3								
163.	Установите соответствие между типом принтера и технологией печати: 1) Лазерный принтер 2) Струйный принтер 3) Матричный принтер 4) Сублимационный принтер А) Печать жидкими чернилами через микроскопические сопла Б) Печать ударным способом через красящую ленту В) Электрографическая печать с использованием тонера Г) Печать с испарением твердых красителей Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	В	А	Б	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.3
1	2	3	4										
В	А	Б	Г										
164.	Установите соответствие между типом сканера и его назначением: 1) Планшетный сканер 2) Ручной сканер 3) Протяжной сканер 4) Барабанный сканер А) Для сканирования книг и документов	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>Г</td><td>В</td><td>Б</td></tr></table>	1	2	3	4	А	Г	В	Б	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.3
1	2	3	4										
А	Г	В	Б										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	<p>Б) Для профессионального сканирования с высоким разрешением В) Для сканирования длинных документов (чертежи) Г) Для мобильного использования Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4								
1	2	3	4										
165.	<p>Расположите типы принтеров в порядке улучшения качества печати (от худшего к лучшему): А) Матричный Б) Струйный В) Лазерный Г) Сублимационный</p>	АБВГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.3								
166.	<p>Дополните предложение: Устройство для ввода графической информации путем обведения контуров изображения называется _____.</p>	графический планшет	Задание открытого типа на дополнение	2	2.3								
167.	<p>Дайте развернутый ответ: Опишите классификацию периферийных устройств по функциональному назначению. Приведите примеры для каждой группы.</p>	<p>1) Устройства ввода – для ввода данных в компьютер: клавиатура, мышь, сканер, графический планшет, микрофон, веб-камера 2) Устройства вывода – для вывода информации: монитор, принтер, плоттер, колонки, наушники 3) Устройства хранения – для долговременного хранения данных: внешние HDD/SSD, флеш-накопители, карты памяти 4) Устройства связи – для обмена данными с другими устройствами: модем, сетевая карта, Bluetooth-адаптер 5) Многофункциональные устройства (МФУ) – сочетают функции ввода, вывода и хранения: принтер + сканер + копир</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.3								
168.	<p>Практико-ориентированное задание: При настройке МФУ в офисе возникла проблема: принтер печатает, но сканер не работает. Опишите порядок диагностики и устранения неисправности.</p>	<p>1) Проверить физическое подключение (USB или сетевой кабель) 2) Убедиться, что МФУ включено и на дисплее нет ошибок 3) Проверить в диспетчере устройств наличие неизвестных устройств</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.3								

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		4) Переустановить драйверы сканера (обычно отдельные от драйвера принтера) 5) Проверить настройки в панели управления – «Устройства и принтеры» 6) Для сетевых МФУ проверить IP-адрес и доступность по сети (ping) 7) Проверить программное обеспечение сканирования (Windows Fax and Scan, фирменная утилита) 8) Перезагрузить МФУ и компьютер 9) Если ничего не помогает – сбросить настройки МФУ к заводским			
169.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для печати чертежей формата А1 какой тип устройства вы выберете? А) Лазерный принтер А4 Б) Струйный плоттер В) Матричный принтер Г) Сублимационный принтер	Б Плоттер (широкоформатный принтер) предназначен для печати чертежей, схем и другой графической информации большого формата. Лазерный принтер А4 не подходит по размеру. Матричный принтер не обеспечит нужного качества. Сублимационный принтер предназначен для печати фотографий.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.3
170.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При выборе сканера для оцифровки архивных документов какие характеристики важны? А) Оптическое разрешение Б) Скорость сканирования В) Наличие автоподатчика документов Г) Цвет корпуса	АБВ А – высокое разрешение важно для качества оцифровки Б – при большом объеме документов важна скорость В – автоподатчик необходим для пакетного сканирования Г – цвет корпуса не влияет на функциональность	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.3
171.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: В каких единицах измеряется разрешение принтера? А) dpi (точек на дюйм) Б) Гц	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	В) Мбит/с Г) мм/с																				
172.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие характеристики важны при выборе монитора для дизайнера? А) Цветовой охват (sRGB, AdobeRGB) Б) Тип матрицы (IPS, VA, TN) В) Частота обновления Г) Наличие динамиков	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.4																
173.	Установите соответствие между характеристикой и ее описанием: 1) Разрешение 2) Контрастность 3) Яркость 4) Время отклика А) Отношение яркости белого к черному Б) Количество пикселей по горизонтали и вертикали В) Скорость смены цвета пикселя Г) Сила свечения в канделах на квадратный метр Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.4
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
174.	Расположите типы матриц мониторов в порядке улучшения цветопередачи (от худшей к лучшей): А) TN Б) VA В) IPS	АБВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.4																
175.	Расположите интерфейсы подключения мониторов в порядке увеличения максимального разрешения: А) VGA Б) DVI В) HDMI 1.4 Г) DisplayPort 1.4	АБВГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.4																
176.	Дополните предложение: Скорость печати принтера измеряется в _____.	страницах в минуту	Задание открытого типа на дополнение	2	2.4																
177.	Дайте развернутый ответ: Опишите основные характеристики сканеров и их влияние на качество сканирования.	1) Оптическое разрешение (dpi) – определяет детализацию изображения. Чем выше, тем больше деталей можно различить. 2) Глубина цвета (бит) – количество оттенков, которые может различить сканер. Влияет на плавность цветовых переходов. 3) Динамический диапазон (Dmax) – способность различать оттенки в тенях и светах. Важен	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.4																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>для сканирования фотографий и пленок.</p> <p>4) Скорость сканирования – важна при больших объемах работы.</p> <p>5) Формат сканирования – максимальный размер документа.</p> <p>6) Тип датчика – CCD (лучшая глубина резкости) или CIS (компактность, но хуже для объемных оригиналов).</p>			
178.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>При настройке монитора для просмотра фотографий изображение кажется неестественным. Какие параметры необходимо отрегулировать и в какой последовательности?</p>	<p>1) Сбросить монитор к заводским настройкам</p> <p>2) Установить правильное разрешение (родное для монитора)</p> <p>3) Настроить яркость и контрастность с помощью тестовых изображений (чтобы были видны все градации серого)</p> <p>4) Настроить цветовую температуру (обычно 6500K для дневного света)</p> <p>5) Откалибровать цвета с помощью калибратора или встроенных средств ОС</p> <p>6) Настроить гамму (обычно 2.2)</p> <p>7) Убедиться, что включен правильный цветовой профиль (ICC)</p> <p>8) Проверить настройки в графическом редакторе (управление цветом)</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.4
179.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>Для игрового компьютера какая характеристика монитора наиболее важна?</p> <p>А) Цветовой охват</p> <p>Б) Время отклика</p> <p>В) Глубина цвета</p> <p>Г) Наличие USB-хаба</p>	<p>Б</p> <p>Для игр наиболее критично время отклика (чем меньше, тем меньше шлейфов от движущихся объектов) и частота обновления (чем выше, тем плавнее изображение).</p> <p>Цветовой охват важен для дизайнеров, но не для игр. USB-хаб – дополнительная функция, не</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.4

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		влияющая на игровой процесс.																			
180.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При выборе жесткого диска для видеонаблюдения какие характеристики важны?</p> <p>А) Скорость вращения шпинделя Б) Ресурс работы (MTBF)</p> <p>В) Поддержка круглосуточной работы Г) Цвет корпуса</p>	<p>АБВ</p> <p>А – скорость влияет на скорость записи видеопотока</p> <p>Б – высокий ресурс работы важен для систем видеонаблюдения, работающих 24/7</p> <p>В – специальные HDD для видеонаблюдения (WD Purple, Seagate SkyHawk) оптимизированы для круглосуточной работы</p> <p>Г – цвет корпуса не имеет значения</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.4																
181.	<p>Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:</p> <p>Как называются программируемые линии ввода-вывода общего назначения на микроконтроллерах и чипсетах?</p> <p>А) PCI</p> <p>Б) GPIO</p> <p>В) USB</p> <p>Г) SATA</p>	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.5																
182.	<p>Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы:</p> <p>Какие режимы работы могут иметь программируемые линии ввода-вывода?</p> <p>А) Вход</p> <p>Б) Выход</p> <p>В) Аналоговый вход</p> <p>Г) Шина данных</p>	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.5																
183.	<p>Установите соответствие между направлением GPIO и его применением:</p> <p>1) Вход</p> <p>2) Выход</p> <p>3) Аналоговый вход</p> <p>4) Шинный режим</p> <p>А) Управление светодиодом</p> <p>Б) Чтение состояния кнопки</p> <p>В) Подключение дисплея по параллельному интерфейсу</p> <p>Г) Чтение значения с потенциометра</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.5
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
184.	<p>Расположите в правильной последовательности действия при программировании GPIO на микроконтроллере для управления светодиодом:</p> <p>А) Установка логической единицы на выходе</p> <p>Б) Настройка порта на вывод</p>	ВБАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.5																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	В) Включение тактирования порта Г) Проверка работы (светодиод загорается)				
185.	Дополните предложение: Для защиты входов GPIO от дребезга контактов при подключении кнопки используется _____.	аппаратная или программная фильтрация	Задание открытого типа на дополнение	2	2.5
186.	Дополните предложение: Подтягивающий резистор (pull-up или pull-down) используется для _____.	фиксации уровня на входе при отсутствии сигнала	Задание открытого типа на дополнение	2	2.5
187.	Дайте развернутый ответ: Опишите, для чего используются программируемые линии ввода-вывода (GPIO) в современных вычислительных системах. Приведите не менее трех примеров практического применения.	Программируемые линии ввода-вывода (GPIO) – это универсальные выводы микроконтроллеров, чипсетов или одноплатных компьютеров (например, Raspberry Pi), которые могут быть программно настроены на ввод или вывод цифровых сигналов. Основные области применения: 1) Управление исполнительными устройствами – включение/выключение светодиодов, реле, транзисторов для управления моторами, вентиляторами, освещением. 2) Чтение состояния датчиков и кнопок – опрос кнопок, концевиков, датчиков движения, герконов и других дискретных датчиков. 3) Реализация простых протоколов связи – программная реализация протоколов I2C, SPI, UART, 1-Wire для общения с датчиками температуры, влажности, LCD-дисплеями. 4) Индикация состояния – управление светодиодными индикаторами, семисегментными индикаторами, светодиодными шкалами для отображения режимов работы устройства.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
188.	Практико-ориентированное задание: При подключении кнопки к GPIO микроконтроллера наблюдаются ложные срабатывания (несколько нажатий вместо одного). Как решить проблему программно?	Решение проблемы дребезга контактов: Программный антидребезг: 1) При обнаружении изменения состояния на входе запомнить текущее состояние 2) Запустить таймер (обычно 20-50 мс) 3) После срабатывания таймера проверить состояние входа повторно 4) Если состояние совпадает с запомненным, считать нажатие действительным 5) Если нет – игнорировать. Пример алгоритма: if (GPIO_IDR & BUTTON_PIN) { // кнопка нажата? if (!button_pressed) { delay_ms(50); // ждем if (GPIO_IDR & BUTTON_PIN) { // проверяем снова button_pressed = 1; // фиксируем нажатие } } else { button_pressed = 0; }	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.5
189.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При подключении светодиода к выходу GPIO без ограничительного резистора что произойдет? А) Светодиод будет гореть ярче Б) Светодиод выйдет из строя или выйдет из строя порт микроконтроллера В) Ничего страшного Г) Светодиод будет мигать	Б Светодиод имеет нелинейную вольтамперную характеристику и очень малое сопротивление в открытом состоянии. Без ограничительного резистора ток через светодиод будет ограничен только внутренним сопротивлением порта, что превысит максимально допустимый ток (обычно 20-40 мА) и приведет к выходу из строя светодиода или повреждению выходного каскада порта микроконтроллера.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.5
190.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При настройке GPIO на вход для подключения кнопки необходимо учитывать: А) Наличие подтягивающего резистора	АБ А – подтягивающий резистор необходим для фиксации уровня при отпущенной кнопке (иначе вход «висит в воздухе» и ловит помехи)	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.5

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	Б) Дребезг контактов В) Максимальный выходной ток Г) Цвет провода	Б – дребезг контактов требует программной или аппаратной фильтрации В – максимальный выходной ток важен для выхода, а не для входа Г – цвет провода не имеет значения																			
191.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой режим работы GPIO используется для чтения состояния внешнего устройства (например, кнопки)? А) Выход Б) Вход В) Аналоговый выход Г) Шинный режим	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.6																
192.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие проблемы могут возникнуть при неправильной настройке GPIO? А) Повреждение микроконтроллера Б) Ложные срабатывания В) Повышенное энергопотребление Г) Ускорение работы процессора	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.6																
193.	Установите соответствие между типом подтяжки и ее назначением: 1) Pull-up 2) Pull-down 3) Без подтяжки 4) Внешний резистор А) Вход подтянут к земле, нормально низкий уровень Б) Вход «висит в воздухе», требует внешнего резистора В) Подтяжка внешним компонентом для точного значения Г) Вход подтянут к питанию, нормально высокий уровень Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Г	А	Б	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.6
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Г	А	Б	В																		
194.	Расположите в правильной последовательности этапы настройки GPIO на прерывание по нажатию кнопки: А) Написание обработчика прерывания Б) Настройка порта на вход с подтяжкой В) Разрешение прерываний в контроллере Г) Настройка GPIO на генерацию прерывания по фронту	БГВА	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.6																
195.	Дополните предложение: Режим работы GPIO, при котором пин может переключаться между входом и выходом под управлением программы, называется _____.	открытый коллектор	Задание открытого типа на дополнение	2	2.6																
196.	Дайте развернутый ответ:	1) Настройка GPIO: пин настраивается	Задание открытого типа	4	2.6																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Опишите, как организовать обработку прерываний от GPIO. Какие типы событий могут вызывать прерывание?	<p>как вход (с подтяжкой или без).</p> <p>2) Настройка типа события: прерывание может возникать по разным условиям: - По уровню (high/low) – срабатывает, пока на входе определенный уровень - По фронту (rising/falling) – срабатывает при изменении сигнала с 0 на 1 или с 1 на 0 - По обоим фронтам (both) – срабатывает при любом изменении.</p> <p>3) Привязка к линии прерывания: GPIO обычно сгруппированы и подключены к контроллеру прерываний.</p> <p>4) Написание обработчика: в обработчике необходимо определить, какое именно GPIO вызвало прерывание (если несколько на одной линии), выполнить нужные действия и сбросить флаг прерывания.</p> <p>5) Настройка приоритетов: для критичных по времени задач устанавливается высокий приоритет. Важно: в обработчике прерывания нельзя выполнять длительные операции, чтобы не блокировать другие прерывания.</p>	с развернутым ответом		
197.	Дайте развернутый ответ: Опишите режим открытого коллектора на GPIO. Для каких задач он применяется?	<p>Режим открытого коллектора или открытого стока – это режим работы GPIO, при котором выходной транзистор может только замыкать линию на землю (логический 0), но не может выдавать высокий уровень. Для получения высокого уровня требуется внешний подтягивающий резистор к питанию.</p> <p>Особенности:</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.6

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>1) Несколько устройств могут подключаться к одной линии (монтажное ИЛИ) – если хотя бы одно устройство выдает 0, на линии будет 0.</p> <p>2) Позволяет работать с разными уровнями напряжения – можно подтянуть к нужному напряжению (например, 3.3В или 5В) независимо от питания микроконтроллера.</p> <p>Применение:</p> <p>1) Шины с несколькими устройствами (I2C)</p> <p>2) Подключение устройств с разными логическими уровнями</p> <p>3) Управление нагрузками, требующими внешнего питания</p> <p>4) Организация линий запросов прерываний от нескольких устройств.</p>			
198.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>При отладке устройства на микроконтроллере GPIO, настроенный на выход для управления светодиодом, не выдает сигнал. Опишите порядок диагностики.</p>	<p>1) Проверка программы: убедиться, что в коде правильно выполнена инициализация порта (включено тактирование, правильно настроен режим).</p> <p>2) Проверка выводов: мультиметром проверить напряжение на ножке микроконтроллера – должно меняться при выполнении программы.</p> <p>3) Проверка внешней цепи: проверить наличие ограничительного резистора, исправность светодиода (прозвонить тестером), правильность подключения (анод к GPIO, катод к земле или наоборот).</p> <p>4) Проверка питания: убедиться, что микроконтроллер запитан и работает</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.6

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		(проверить тактовый генератор, если есть). 5) Проверка конфигурации других пинов: убедиться, что используемый пин не занят альтернативной функцией (например, не используется как вход JTAG/программатора. 6) Проверка загрузки: убедиться, что новая прошивка действительно загрузилась в микроконтроллер.			
199.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для подключения кнопки к GPIO без внешних резисторов какой режим необходимо использовать? А) Выход Б) Вход с внутренней подтяжкой В) Аналоговый вход Г) Открытый коллектор	Б Современные микроконтроллеры имеют встроенные подтягивающие резисторы, которые можно включить программно. Это позволяет подключать кнопки без внешних компонентов: достаточно настроить пин как вход с подтяжкой к питанию, а кнопку подключить между этим пином и землей. При отпущенной кнопке на входе будет высокий уровень, при нажатии – низкий.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.6
200.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие преимущества дает использование прерываний от GPIO по сравнению с постоянным опросом в цикле? А) Экономия энергии Б) Более быстрый отклик на событие В) Простота программирования Г) Возможность реагировать на редкие события	АБГ А – микроконтроллер может спать, потребляя минимум энергии, и просыпаться только при событии Б – реакция на событие происходит практически мгновенно, не нужно ждать очередного опроса в цикле Г – прерывания идеальны для редких событий, так как не тратят ресурсы на постоянный опрос В – простота программирования – это недостаток прерываний, так как они сложнее в реализации	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.6
201.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ:	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором	1	2.7

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	Какая команда в языке Ассемблера используется для чтения данных из порта ввода-вывода? А) MOV Б) IN В) OUT Г) INT		варианта ответа																		
202.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие регистры используются для передачи данных при операциях ввода-вывода через порты? А) AX Б) BX В) CX Г) DX	АГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.7																
203.	Установите соответствие между командой и ее действием: 1) IN 2) OUT 3) INT 4) IRET А) Вызов программного прерывания Б) Чтение из порта ввода-вывода В) Возврат из обработчика прерывания Г) Запись в порт ввода-вывода Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>Г</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	Г	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.7
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	Г	А	В																		
204.	Расположите в правильной последовательности действия для чтения символа с клавиатуры через порты ввода-вывода: А) Проверка флага готовности данных Б) Чтение символа из порта данных В) Ожидание установки флага готовности Г) Обработка прочитанного символа	АВБГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.7																
205.	Дополните предложение: Для вывода данных в порт ввода-вывода используется команда _____.	OUT	Задание открытого типа на дополнение	2	2.7																
206.	Дайте развернутый ответ: Опишите различия между программным вводом-выводом через порты и использованием прерываний для ввода-вывода на Ассемблере.	1) Программный ввод-вывод (PIO): - Процессор сам выполняет команды IN/OUT для обмена данными - Требуется постоянного опроса готовности устройства (polling) - Программа активно ждет, пока устройство будет готово - Просто в реализации, но неэффективно использует процессор - Хорошо для простых устройств с предсказуемым временем отклика 2) Ввод-вывод с прерываниями:	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.7																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<ul style="list-style-type: none"> - Устройство само сигнализирует о готовности через аппаратное прерывание - Процессор может выполнять другие задачи, пока устройство не готово - При возникновении прерывания вызывается обработчик (ISR) - Сложнее в реализации, требует сохранения/восстановления контекста - Эффективнее для медленных устройств и многозадачных систем 			
207.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере для чтения байта данных из порта 60h (контроллер клавиатуры) и сохранения его в переменную key_code.	assembly ; Чтение данных из порта клавиатуры read_keyboard: IN AL, 60h ; читаем байт из порта 60h в регистр AL MOV key_code, AL ; сохраняем в переменную RET ; Объявление переменной в сегменте данных .data key_code db ? ; байтовая переменная	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.7
208.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере для включения светодиода, подключенного к линии LPT-порта (порт 378h, бит 0).	assembly ; Включение светодиода через LPT-порт turn_on_led: MOV DX, 378h ; адрес LPT-порта IN AL, DX ; читаем текущее состояние порта OR AL, 00000001b ; устанавливаем бит 0 в 1 (включение) OUT DX, AL ; записываем новое состояние RET ; Отключение светодиода turn_off_led: MOV DX, 378h IN AL, DX AND AL, 11111110b ; сбрасываем бит 0 в 0 OUT DX, AL RET	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.7
209.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При программировании устройств ввода-вывода на Ассемблере для какого типа устройств предпочтительнее использовать программный опрос (polling), а не прерывания? А) Клавиатура Б) Мышь В) Таймер	Г Для устройств, которые опрашиваются с известной периодичностью и не требуют мгновенной реакции, программный опрос проще и эффективнее. Датчик температуры, опрашиваемый раз в	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.7

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	Г) Простой датчик температуры, опрашиваемый раз в секунду	секунду, не создает значительной нагрузки на процессор, и реализация опроса в основном цикле программы проще, чем настройка прерываний. Клавиатура, мышь и таймер требуют быстрой реакции и лучше работают через прерывания.											
210.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При написании обработчика прерывания на Ассемблере необходимо: А) Сохранить все используемые регистры Б) Запретить прерывания на время обработки В) Выполнить команду IRET в конце Г) Выполнять длительные операции	АБВ А – регистры должны быть сохранены, чтобы не испортить состояние прерванной программы Б – прерывания обычно запрещаются в начале обработчика, чтобы избежать вложенных прерываний В – IRET (возврат из прерывания) обязательно должна быть в конце для корректного восстановления контекста Г – длительные операции в обработчике прерывания недопустимы, так как блокируют другие прерывания	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.7								
211.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание BIOS используется для обслуживания видеосистемы? А) INT 10h Б) INT 13h В) INT 16h Г) INT 21h	А	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.8								
212.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие функции выполняет прерывание INT 16h? А) Чтение символа с клавиатуры Б) Проверка наличия символа во входном буфере В) Установка видеорежима Г) Чтение состояния клавиш-модификаторов (Shift, Ctrl)	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.8								
213.	Установите соответствие между номером прерывания и его назначением: 1) INT 10h 2) INT 13h 3) INT 16h 4) INT 1Ah	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	В	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.8
1	2	3	4										
Б	В	А	Г										

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
	<div>А) Работа с клавиатурой</div> <div>Б) Работа с видеосистемой</div> <div>В) Работа с дисковыми накопителями</div> <div>Г) Работа с системным таймером</div> <div>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</div> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4								
1	2	3	4										
214.	<div>Расположите в правильной последовательности действия для вывода символа на экран через BIOS (INT 10h):</div> <div>А) Установка функции (AH = 0Eh)</div> <div>Б) Вызов прерывания INT 10h</div> <div>В) Загрузка символа в регистр AL</div> <div>Г) Проверка доступности видеорежима</div>	ВАБГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.8								
215.	<div>Дополните предложение:</div> <div>Для установки видеорежима через BIOS в регистр AH записывается значение _____.</div>	00h	Задание открытого типа на дополнение	2	2.8								
216.	<div>Дайте развернутый ответ:</div> <div>Опишите, как организовать ввод строки с клавиатуры с использованием прерываний BIOS (INT 16h) на Ассемблере.</div>	<div>1) Инициализировать указатель на буфер для хранения строки</div> <div>2) В цикле вызывать INT 16h, функция 00h (AH=0) для чтения символа</div> <div>3) Прочитанный символ возвращается в AL, скан-код в AH</div> <div>4) Проверить, не является ли символ Enter (0Dh) – если да, завершить ввод</div> <div>5) Проверить, не является ли символ Backspace (08h) – если да, удалить последний символ из буфера и на экране</div> <div>6) Для отображения введенного символа использовать INT 10h, функция 0Eh (телетайпный вывод)</div> <div>7) Сохранять символ в буфер</div> <div>8) По завершении ввода добавить символ конца строки ('\$' или 0)</div> <div>Пример фрагмента:</div> <div>assembly mov di, offset buffer ; указатель на буфер</div> <div>input_loop: mov ah, 0 ; функция чтения символа</div> <div>int 16h ; читаем символ</div> <div>cmp al, 0Dh ; Enter? je input_done</div> <div>cmp al, 08h ; Backspace? je backspace</div> <div>mov ah, 0Eh ; функция вывода символа</div> <div>int 10h ; выводим символ</div>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.8								

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		stosb ; сохраняем в буфер jmp input_loop backspace: ; обработка backspace (удаление символа) ... input_done: mov byte ptr [di], 0 ; конец строки			
217.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере для чтения одного символа с клавиатуры без эха на экран (не отображая введенный символ).	assembly ; Чтение символа с клавиатуры без эха read_char_no_echo: mov ah, 08h ; функция BIOS INT 21h для чтения без эха (DOS) ; или для чистого BIOS: ; mov ah, 00h ; INT 16h - тоже без эха int 21h ; или int 16h для BIOS ; прочитанный символ в AL ret ; Альтернативный вариант через BIOS: read_char_bios: mov ah, 00h ; функция чтения символа int 16h ; AL = символ, AH = скан-код ret	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.8
218.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При написании программы на Ассемблере для DOS вы хотите вывести строку на экран. Какой способ предпочтительнее и почему? А) Прямая запись в видеопамять B800h Б) Использование INT 10h В) Использование INT 21h, функция 09h Г) Использование INT 16h	В INT 21h функция 09h (вывод строки, завершающейся '\$') – это самый простой и переносимый способ вывода строки в среде DOS. Он не требует знания видеорежимов, адресов видеопамяти или работы с BIOS. Прямая запись в видеопамять сложнее и привязана к конкретному видеорежиму. INT 10h требует посимвольного вывода. INT 16h – это работа с клавиатурой, а не с выводом.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.8
219.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для определения, была ли нажата клавиша (без ожидания), какую функцию BIOS следует использовать? А) INT 16h, AH=00h Б) INT 16h, AH=01h В) INT 10h, AH=0Eh Г) INT 21h, AH=08h	Б Функция INT 16h с AH=01h проверяет, есть ли символ во входном буфере клавиатуры. Она возвращает ZF=1, если буфер пуст, и ZF=0 с символом в AX, если клавиша была нажата. Эта функция не ожидает нажатия, а только проверяет наличие. INT 16h/00h ожидает нажатия. INT 10h/0Eh	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.8

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
		– вывод символа. INT 21h/08h – чтение с ожиданием (DOS-функция).																			
220.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При использовании INT 10h для работы с видеосистемой необходимо учитывать: А) Номер текущего видеорежима Б) Наличие символа во входном буфере В) Адрес видеопамати Г) Номер страницы видеопамати	АБГ А – разные видеорежимы имеют разные характеристики (разрешение, количество цветов) В – для прямой записи в видеопамать важен ее начальный адрес (В800h для текстового режима) Г – в текстовых режимах поддерживается несколько страниц видеопамати Б – наличие символа в буфере клавиатуры относится к INT 16h, а не к видеосистеме	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.8																
221.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание DOS используется для завершения программы и возврата в операционную систему? А) INT 20h Б) INT 21h с AH=4Ch В) INT 16h Г) INT 10h	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.9																
222.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: При разработке программы на Ассемблере для DOS необходимо учитывать: А) Сегментную организацию памяти Б) Наличие обработчиков прерываний В) Использование графического интерфейса Г) Корректное завершение программы	АБГ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.9																
223.	Установите соответствие между функцией DOS и ее номером: 1) Вывод строки 2) Ввод строки 3) Открытие файла 4) Завершение программы А) 09h Б) 0Ah В) 3Dh Г) 4Ch Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	А	Б	В	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.9
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
А	Б	В	Г																		
224.	Расположите в правильной последовательности этапы разработки программы на Ассемблере для управления устройством: А) Компоновка (линковка)	БВАГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.9																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	Б) Написание исходного кода В) Трансляция (ассемблирование) Г) Отладка и тестирование				
225.	Дополните предложение: Для корректного завершения программы в DOS с возвратом кода возврата используется функция INT 21h с AH=_____.	4Ch	Задание открытого типа на дополнение	2	2.9
226.	Дайте развернутый ответ: Опишите процесс создания полноценной программы на Ассемблере для DOS, включающую инициализацию, основную логику и корректное завершение.	<p>1) Структура программы: .model small (модель памяти), .stack (сегмент стека), .data (сегмент данных), .code (сегмент кода).</p> <p>2) Инициализация: в начале программы настроить сегментные регистры (DS, ES) на сегмент данных.</p> <p>3) Основная логика: реализация требуемого алгоритма с использованием прерываний DOS и BIOS для ввода-вывода.</p> <p>4) Обработка ошибок: проверка кодов возврата после вызова функций.</p> <p>5) Завершение: вызов INT 21h с AH=4Ch для корректного возврата в DOS с кодом возврата в AL.</p> <p>Пример структуры:</p> <pre>assembly .model small .stack 100h .data message db 'Hello, World!\$' .code main: mov ax, @data mov ds, ax ; вывод строки mov ah, 09h lea dx, message int 21h ; завершение программы mov ah, 4Ch mov al, 0 ; код возврата int 21h end main</pre>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.9
227.	Практико-ориентированное задание: Напишите полноценную программу на Ассемблере для DOS, которая запрашивает у пользователя имя, выводит приветствие и завершается.	<pre>assembly .model small .stack 100h .data prompt db 'Введите ваше имя: \$' hello db 'Привет, \$' buffer db 50, 0, 50 dup('\$') ; буфер для ввода .code main: mov ax, @data mov ds, ax ; вывод приглашения mov ah, 09h lea dx, prompt int 21h ; ввод строки mov ah, 0Ah lea dx, buffer int 21h ;</pre>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.9

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		переход на новую строку mov ah, 02h mov dl, 0Dh int 21h mov dl, 0Ah int 21h ; вывод приветствия mov ah, 09h lea dx, hello int 21h ; вывод имени (начинается с buffer+2) mov ah, 09h lea dx, buffer+2 int 21h ; завершение mov ah, 4Ch mov al, 0 int 21h end main			
228.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При завершении программы в DOS через INT 21h с AH=4Ch, что происходит с памятью, занимаемой программой? А) Память освобождается и возвращается системе Б) Память остается занятой до перезагрузки В) Память освобождается только при выходе из всех программ Г) Память помечается как поврежденная	А INT 21h с функцией 4Ch (завершение программы с кодом возврата) корректно освобождает всю память, выделенную программе (сегмент PSP, кода, данных, стека) и возвращает ее системе. Это стандартный и правильный способ завершения программы в DOS. В отличие от INT 20h или RET, этот метод также передает код возврата родительскому процессу.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.9
229.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При отладке программы на Ассемблере в DOS можно использовать: А) DEBUG.COM Б) Borland Turbo Debugger В) Современные IDE с поддержкой DOS Г) Блокнот	АБВ А – DEBUG.COM встроенный отладчик DOS, позволяет выполнять программы по шагам, просматривать регистры и память Б – Turbo Debugger (TD) – мощный отладчик от Borland с графическим интерфейсом В – современные IDE (например, DOSBox с Turbo Assembler) позволяют отлаживать программы Г – Блокнот – текстовый редактор, не имеет функций отладки	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.9
230.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие типичные ошибки возникают при разработке программ на Ассемблере для DOS? А) Неправильная инициализация сегментных регистров Б) Забытая команда RET или INT 20h в конце	АБВ А – забытая инициализация DS приводит к обращению не к тому сегменту данных Б – отсутствие корректного завершения программы может	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.9

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	В) Переполнение стека Г) Использование мыши	привести к зависанию или некорректной работе В – рекурсия или большое количество локальных переменных могут переполнить стек Г – использование мыши – это нормальная функциональность, а не ошибка																			
231.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание BIOS используется для работы с клавиатурой? А) INT 10h Б) INT 13h В) INT 16h Г) INT 1Ah	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.10																
232.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание используется для работы с мышью в DOS? А) INT 10h Б) INT 33h В) INT 16h Г) INT 21h	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.10																
233.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие функции мыши доступны через INT 33h? А) Получение координат курсора Б) Определение нажатых кнопок В) Установка положения курсора Г) Форматирование диска	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.10																
234.	Установите соответствие между функцией INT 16h и ее действием: 1) AH=00h 2) AH=01h 3) AH=02h 4) AH=03h А) Проверка наличия символа в буфере Б) Чтение символа с ожиданием В) Получение состояния клавиш-модификаторов Г) Установка скорости автоповтора Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	В	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.10
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	В	Г																		
235.	Расположите в правильной последовательности действия для инициализации мыши в программе: А) Проверка наличия драйвера мыши Б) Вызов INT 33h с AX=0 для сброса и инициализации В) Проверка результата (AX=FFFFh если мышь есть) Г) Установка обработчика событий (при необходимости)	АБВГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.10																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
236.	Дополните предложение: Скан-код клавиши отличается от ASCII-кода тем, что он определяет _____.	физическое положение клавиши на клавиатуре	Задание открытого типа на дополнение	2	2.10
237.	Дайте развернутый ответ: Опишите различия между ASCII-кодом и скан-кодом клавиши. Как их получить через INT 16h?	1) ASCII-код – это код символа (буквы, цифры, знака препинания). Зависит от раскладки клавиатуры и состояния клавиш Shift/CapsLock. Например, клавиша 'A' дает ASCII-код 65 (41h), 'a' – 97 (61h). 2) Скан-код – это аппаратный код, соответствующий физической клавише на клавиатуре. Не зависит от раскладки и регистра. Например, клавиша 'A' (физически вторая слева в среднем ряду) всегда имеет один и тот же скан-код (1Eh). Получение через INT 16h: - Функция AH=00h (чтение символа) возвращает в AL ASCII-код, в AH скан-код - Функция AH=01h (проверка наличия) также возвращает ASCII в AL и скан-код в AH - Функция AH=10h и 11h для расширенной клавиатуры работают аналогично. Применение: ASCII удобен для обработки текста, скан-коды – для игр и программ, где важна физическая позиция клавиш (например, WASD), независимо от раскладки.	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.10
238.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере, который определяет координаты курсора мыши и выводит их на экран.	assembly .model small .stack 100h .data x_coord dw ? y_coord dw ? msg db 'X: \$' msg2 db ' Y: \$' crlf db 0Dh,0Ah,\$' .code main: mov ax, @data mov ds, ax ; инициализация мыши mov ax, 0 int 33h cmp ax, 0 je no_mouse ; проверка нажатия кнопки (функция 3) mov ax, 3 int 33h ; CX = X координата, DX =	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.10

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		Y координата, BX = состояние кнопок ; сохранение координат mov x_coord, cx mov y_coord, dx ; вывод на экран mov ah, 09h lea dx, msg int 21h mov ax, x_coord call print_number mov ah, 09h lea dx, msg2 int 21h mov ax, y_coord call print_number mov ah, 09h lea dx, crlf int 21h no_mouse: mov ah, 4Ch int 21h ; процедура вывода числа print_number: ; (упрощенно - требует реализации) ret end main			
239.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При разработке игры под DOS для управления персонажем (движение WASD) что лучше использовать: ASCII-коды или скан-коды? А) ASCII-коды Б) Скан-коды В) Оба варианта равнозначны Г) Зависит от версии DOS	Б Скан-коды лучше, так как они определяют физическое положение клавиши, независимо от раскладки клавиатуры. Если игрок переключит раскладку на русскую, ASCII-коды для клавиш W/A/S/D изменятся, и управление сломается. Скан-коды останутся теми же, обеспечивая стабильное управление вне зависимости от выбранного языка.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.10
240.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При обработке событий мыши через INT 33h можно определить: А) Нажатие левой кнопки Б) Нажатие правой кнопки В) Движение колесика Г) Цвет мыши	АБВ А – состояние левой кнопки возвращается в ВХ (бит 0) Б – состояние правой кнопки в ВХ (бит 1) В – движение колесика доступно через расширенные функции (АХ=0Bh, 0Ch) для мышей с колесиком Г – цвет мыши не определяется программно	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.10
241.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой таймер используется для генерации звука через PC Speaker в IBM PC? А) Таймер 0 Б) Таймер 1 В) Таймер 2 Г) Таймер 3	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.11

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
242.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие компоненты необходимы для генерации звука через PC Speaker? А) Таймер 8254 Б) Порт 61h В) Звуковая карта Г) Контроллер прерываний	АБ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.11																
243.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие параметры звука можно запрограммировать через PC Speaker? А) Частота тона Б) Длительность звучания В) Громкость Г) Тембр	АБ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.11																
244.	Установите соответствие между портом и его назначением при работе со звуком: 1) Порт 42h 2) Порт 43h 3) Порт 61h (бит 0) 4) Порт 61h (бит 1) А) Включение/выключение динамика Б) Управление таймером 2 В) Запись счетчика таймера 2 Г) Управление входом таймера 2 Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	В	Б	А	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.11
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
В	Б	А	Г																		
245.	Расположите в правильной последовательности действия для генерации звука заданной частоты через PC Speaker: А) Установка счетчика таймера 2 (порт 42h) Б) Включение динамика (порт 61h, биты 0 и 1) В) Программирование режима таймера (порт 43h) Г) Выключение динамика после завершения	ВАБГ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.11																
246.	Дополните предложение: Частота звука, генерируемого PC Speaker, определяется значением, записываемым в _____.	счетчик таймера 2	Задание открытого типа на дополнение	2	2.11																
247.	Дайте развернутый ответ: Опишите математическую зависимость между значением, записываемым в таймер, и частотой генерируемого звука.	Таймер 8254 тактируется частотой 1.19318 МГц (примерно 1.19318 × 10 ⁶ Гц). Частота звука на выходе PC Speaker определяется по формуле: f = 1.19318 МГц / N, где N – 16-битное значение, записываемое в таймер (от 1 до 65535). Соответственно, значение для таймера вычисляется как: N = 1.193.180 / f. Например: - Для	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.11																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>частоты 1000 Гц: $N = 1.193.180 / 1000 = 1193$ (округляем до целого) - Для ноты «Ля» первой октавы (440 Гц): $N = 1.193.180 / 440 \approx 2712$</p> <p>- Для ноты "До" (523 Гц): $N = 1.193.180 / 523 \approx 2281$ Чем меньше значение N, тем выше частота.</p> <p>Минимальная частота (при $N=65535$) – около 18 Гц, максимальная (при $N=1$) – около 1.19 МГц (но динамик не воспроизводит такие частоты).</p>			
248.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>Напишите фрагмент программы на Ассемблере для генерации звука частотой 440 Гц (нота «Ля») длительностью 1 секунда.</p>	<p>assembly ; Генерация звука 440 Гц на 1 секунду sound_440: ; Расчет значения для таймера: $N = 1193180 / 440 = 2712$ mov dx, 0 mov ax, 1193180 ; 1.19318 МГц mov cx, 440 div cx ; AX = 2712 (результат) ; Программирование таймера 2 mov al, 10110110b ; режим 3, двоичный счетчик, запись младший/старший out 43h, al ; порт управления таймером mov al, cl ; младший байт out 42h, al mov al, ch ; старший байт out 42h, al ; Включение динамика in al, 61h ; читаем текущее состояние порта or al, 00000011b ; устанавливаем биты 0 и 1 в 1 out 61h, al ; включаем звук ; Задержка 1 секунда (приблизительно) mov cx, 0FFFFh delay_loop: loop delay_loop ; Выключение звука in al, 61h and al, 11111100b ; сбрасываем биты 0 и 1 out 61h, al ret</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.11
249.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При программировании PC Speaker для получения более громкого звука необходимо:</p> <p>А) Увеличить значение в таймере</p> <p>Б) Уменьшить значение в таймере</p>	<p>Г</p> <p>PC Speaker – это простой динамик, подключаемый через транзисторный ключ. Он может находиться только в двух состояниях: включен</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.11

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	В) Установить бит 4 порта 61h Г) Громкость PC Sreaker не регулируется программно	или выключен. Громкость определяется только механической конструкцией динамика и напряжением питания. Программно регулировать громкость PC Sreaker невозможно (в отличие от звуковой карты). Бит 4 порта 61h используется для управления доступом к оперативной памяти в ранних моделях PC, а не для громкости.			
250.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При программировании звука через PC Sreaker можно воспроизводить: А) Простые тональные сигналы Б) Многотональную музыку В) Цифровой звук с ШИМ Г) Речь с низким качеством	АВ А – простые тональные сигналы (сирена, гудки) – основное применение PC Sreaker В – используя программную ШИМ (PWM) и быстрые переключения динамика, можно воспроизводить цифровой звук с очень низким качеством (1 бит) – так работали ранние звуковые драйверы для игр Б – многотональная музыка невозможна, так как динамик один и не может воспроизводить несколько частот одновременно Г – речь теоретически возможна через ШИМ, но качество будет крайне низким	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.11
251.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какой адрес видеопамати соответствует началу текстового режима в цветном мониторе? А) A000h Б) B000h В) B800h Г) C000h	В	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.12
252.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие способы вывода информации на экран доступны программисту на Ассемблере в DOS? А) Через прерывания BIOS (INT 10h) Б) Через функции DOS (INT 21h) В) Прямая запись в видеопамать Г) Через прерывания мыши (INT 33h)	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.12

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
253.	<p>Установите соответствие между функцией INT 10h и ее назначением:</p> <p>1) AH=00h 2) AH=02h 3) AH=06h 4) AH=09h А) Прокрутка окна вверх Б) Установка позиции курсора В) Вывод символа с атрибутом Г) Установка видеорежима</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Г</td><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Г	Б	А	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.12
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Г	Б	А	В																		
254.	<p>Установите соответствие между видеорежимом и его характеристикой:</p> <p>1) 03h 2) 12h 3) 13h 4) 0Fh А) 640×480, 16 цветов (VGA) Б) 80×25, 16 цветов (текстовый) В) 640×350, монохром (EGA) Г) 320×200, 256 цветов</p> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>Г</td><td>В</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.12
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	Г	В																		
255.	<p>Расположите в правильной последовательности действия для вывода цветного символа в текстовом режиме через прямую запись в видеопамять:</p> <p>А) Вычисление смещения в видеопамяти (строка × 160 + колонка × 2) Б) Запись атрибута (цвета) по адресу +1 В) Запись ASCII-кода символа по вычисленному адресу Г) Установка сегментного регистра ES на B800h</p>	Г А В Б	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.12																
256.	<p>Дополните предложение:</p> <p>В текстовом видеорежиме каждый символ занимает в видеопамяти _____ байта.</p>	2	Задание открытого типа на дополнение	2	2.12																
257.	<p>Дайте развернутый ответ:</p> <p>Опишите структуру видеопамяти в текстовом режиме 80×25. Как кодируется цвет символа и фона?</p>	<p>Общий объем видеопамяти для одного экрана: 80 символов × 25 строк = 2000 символов.</p> <p>Каждый символ занимает 2 байта: -</p> <p>Первый байт (четный адрес): ASCII-код символа - Второй байт (нечетный адрес): атрибут (цвет)</p> <p>Формат байта атрибута: Биты 0-2: цвет символа (переднего плана)</p> <p>Биты 3: интенсивность</p>	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.12																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		символа (0 – нормальная, 1 – повышенная) Биты 4-6: цвет фона Биты 7: мерцание (0 – нет, 1 – мерцание) Цвета (стандартная палитра): 0 – черный, 1 – синий, 2 – зеленый, 3 – голубой, 4 – красный, 5 – фиолетовый, 6 – коричневый, 7 – белый. С учетом бита интенсивности получается 16 цветов для символа и 8 цветов для фона. Пример: Атрибут 1Eh (00011110b) – фон синий (001), символ желтый (1110 – ярко-желтый).			
258.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере для вывода красной буквы 'A' на синем фоне в левый верхний угол экрана через прямую запись в видеопамять.	assembly ; Вывод красной 'A' на синем фоне в позицию (0,0) .model small .stack 100h .code main: mov ax, @data mov ds, ax ; Установка видеорежима 80x25 mov ax, 0003h int 10h ; Прямая запись в видеопамять mov ax, 0B800h ; сегмент видеопамяти mov es, ax ; Вычисление смещения для позиции (0,0) mov di, 0 ; ASCII-код 'A' = 41h mov al, 'A' stosb ; запись символа ; Атрибут: красный символ (4) на синем фоне (1) ; 0001 0100b = 14h (фон синий, символ красный, интенсивность 0) mov al, 14h stosb ; запись атрибута ; Завершение программы mov ah, 4Ch int 21h end main	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.12
259.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: Для быстрого вывода большого объема текста на экран какой способ наиболее эффективен? А) INT 10h, функция 0Eh (посимвольно) Б) INT 21h, функция 09h В) Прямая запись в видеопамять Г) INT 10h, функция 13h (вывод строки)	В Прямая запись в видеопамять – самый быстрый способ, так как не требует вызова прерываний и выполнения программного кода BIOS/DOS. Данные копируются непосредственно в память, отображаемую на экран. INT 10h и INT	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.12

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы								
		21h выполняют дополнительные проверки и имеют накладные расходы. Для анимации или быстрого обновления экрана прямая запись в видеопамять является оптимальным выбором.											
260.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: При работе в графическом видеорежиме 13h (320×200, 256 цветов): А) Каждый пиксель занимает 1 байт Б) Палитра может быть изменена программно В) Доступно 16 цветов Г) Видеопамять начинается с A000h	АБГ А – в режиме 13h каждый пиксель кодируется одним байтом (256 цветов) Б – палитра (256 цветов из 262144 возможных) программируется через порты VGA Г – видеопамять графических режимов начинается с сегмента A000h В – в режиме 13h доступно 256 цветов, а не 16	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.12								
261.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание BIOS используется для работы с дисковыми накопителями? А) INT 10h Б) INT 13h В) INT 16h Г) INT 21h	Б	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.13								
262.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие параметры необходимо указать при чтении сектора с диска через INT 13h? А) Номер дорожки (цилиндра) Б) Номер сектора В) Номер головки Г) Скорость вращения диска	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.13								
263.	Установите соответствие между функцией INT 13h и ее действием: 1) AH=02h 2) AH=03h 3) AH=04h 4) AH=00h А) Запись секторов Б) Проверка секторов В) Чтение секторов Г) Сброс дисковод Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	В	А	Б	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.13
1	2	3	4										
В	А	Б	Г										
264.	Расположите в правильной последовательности действия для чтения сектора с дискеты через BIOS:	ГАВБ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.13								

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
	А) Заполнение регистров: DL (дисковод), DH (головка), CH (цилиндр), CL (сектор) Б) Проверка флага CF и кода ошибки в AH В) Вызов INT 13h с AH=02h Г) Подготовка буфера в памяти (ES:BX)				
265.	Расположите в правильной последовательности действия для форматирования дорожки дискеты: А) Заполнение адресных полей для каждого сектора Б) Вызов INT 13h с AH=05h (форматирование дорожки) В) Подготовка буфера с адресными метками Г) Установка параметров в регистрах (CH, DH, DL)	ВАГБ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.13
266.	Дополните предложение: После выполнения операции чтения через INT 13h флаг CF устанавливается в 1 при _____.	возникновении ошибки	Задание открытого типа на дополнение	2	2.13
267.	Дайте развернутый ответ: Опишите структуру адресации сектора на диске через INT 13h (CHS). Какие регистры для чего используются?	INT 13h использует физическую адресацию секторов по цилиндрам, головкам и секторам. Регистры: - DL – номер дисковода: 00h-7Fh для съемных дисков (дискета A: = 00h, B: = 01h), 80h-FFh для фиксированных дисков (C: = 80h) - DH – номер головки (0-1 для двусторонней дискеты, до 15 для HDD) - CH – номер цилиндра (дорожки) (0-79 для дискеты 1.44 МБ, до 1023 для HDD) - CL – номер сектора (биты 0-5) + старшие биты цилиндра (биты 6-7 для 10-битных цилиндров HDD) - ES:BX – указатель на буфер в памяти для чтения/записи - AL – количество секторов для чтения/записи Ограничения CHS: - Максимум 1024 цилиндра, 16 головок, 63 сектора - Максимальный объем диска ≈ 504 МБ (1024×16×63×512) - Современные диски используют LBA-	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.13

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		адресацию (логические блоки)			
268.	Практико-ориентированное задание: Напишите фрагмент программы на Ассемблере для чтения первого сектора (загрузочного сектора) дискеты A: в буфер.	assembly ; Чтение boot-сектора дискеты A: .model small .stack 100h .data buffer db 512 dup(?) ; буфер для сектора .code main: mov ax, @data mov ds, ax ; Подготовка буфера lea bx, buffer ; ES:BX указывает на буфер push ds pop es ; ES = DS ; Чтение сектора mov dl, 00h ; дисковод A: mov dh, 0 ; головка 0 mov ch, 0 ; цилиндр 0 mov cl, 1 ; сектор 1 (нумерация с 1!) mov al, 1 ; читаем 1 сектор mov ah, 02h ; функция чтения int 13h ; Проверка ошибки jnc read_ok ; если CF=0, ошибки нет ; Обработка ошибки mov ah, 09h lea dx, error_msg int 21h jmp exit read_ok: mov ah, 09h lea dx, success_msg int 21h exit: mov ah, 4Ch int 21h error_msg db 'Ошибка чтения!\$' success_msg db 'Сектор прочитан успешно\$' end main	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.13
269.	Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор: При программировании операций с жестким диском через INT 13h что произойдет, если указать несуществующий номер головки? А) Будет прочитан мусор Б) Функция вернет ошибку с CF=1 В) Произойдет зависание системы Г) Будет прочитан сектор с другой головки	Б INT 13h проверяет корректность параметров перед выполнением операции. Если указан несуществующий номер головки (превышающий максимальное значение для данного диска), функция установит флаг CF=1 и вернет код ошибки в AH (обычно 01h – неверная команда или 20h – ошибка контроллера). Система не зависает, чтения не происходит.	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.13
270.	Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор: Какие ограничения имеет CHS-адресация в INT 13h? А) Максимальное количество цилиндров – 1024 Б) Максимальное количество	АБВ А – в CHS-адресации под цилиндр отводится 10 бит (0-1023) Б – под головку отводится 4 бита (0-	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.13

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы																
	головок – 16 В) Максимальное количество секторов на дорожке – 63 Г) Максимальный размер диска – 8 ГБ	15) В – под сектор отводится 6 бит (1-63) Г – максимальный размер: 1024×16×63×512 = 528 482 304 байт ≈ 504 МБ, а не 8 ГБ																			
271.	Прочитайте вопрос и выберите верный ответ: Какое прерывание DOS используется для работы с файлами? А) INT 10h Б) INT 13h В) INT 16h Г) INT 21h	Г	Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа	1	2.14																
272.	Прочитайте вопрос и выберите ВСЕ правильные ответы: Какие файловые операции можно выполнять через INT 21h? А) Создание файла Б) Открытие файла В) Чтение из файла Г) Форматирование диска	АБВ	Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа	2	2.14																
273.	Установите соответствие между функцией DOS и ее номером: 1) Создание файла 2) Открытие файла 3) Чтение из файла 4) Запись в файл А) 3Dh Б) 3Ch В) 3Fh Г) 40h Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	1	2	3	4					<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td><td>Г</td></tr></table>	1	2	3	4	Б	А	В	Г	Задание закрытого типа на установление соответствия	4	2.14
1	2	3	4																		
1	2	3	4																		
Б	А	В	Г																		
274.	Расположите в правильной последовательности действия для чтения данных из существующего файла: А) Чтение данных (AH=3Fh) Б) Открытие файла (AH=3Dh) В) Закрывание файла (AH=3Eh) Г) Получение файлового дескриптора	БГАВ	Задание закрытого типа на установление последовательности	4	2.14																
275.	Дополните предложение: При успешном открытии файла через INT 21h с AH=3Dh в регистре AX возвращается _____.	файловый дескриптор	Задание открытого типа на дополнение	2	2.14																
276.	Дополните предложение: Для закрытия файла используется функция INT 21h с AH=_____.	3Eh	Задание открытого типа на дополнение	2	2.14																
277.	Дайте развернутый ответ: Опишите полный цикл работы с файлом в DOS через INT 21h: от открытия до закрытия, включая обработку ошибок.	1) Открытие файла (AH=3Dh): - В AL режим доступа: 0 – чтение, 1 – запись, 2 – чтение и запись - DS:DX указывает на ASCIIZ-строку с именем файла - При успехе: AX = файловый дескриптор (handle),	Задание открытого типа с развернутым ответом	4	2.14																

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<p>CF=0 - При ошибке: CF=1, AX = код ошибки 2)</p> <p>Чтение/запись (AH=3Fh/40h): - BX = файловый дескриптор - CX = количество байт для чтения/записи - DS:DX = буфер для данных - При успехе: AX = реально прочитанных/записанных байт, CF=0 - При ошибке: CF=1, AX = код ошибки (для чтения AX=0 означает конец файла) 3)</p> <p>Закрытие файла (AH=3Eh): - BX = файловый дескриптор - При ошибке: CF=1</p> <p>Обработка ошибок: после каждого вызова проверять CF. Коды ошибок: 02h – файл не найден, 03h – путь не найден, 04h – слишком много открытых файлов, 05h – доступ запрещен, 06h – неверный дескриптор.</p>			
278.	<p>Практико-ориентированное задание:</p> <p>Напишите фрагмент программы на Ассемблере для создания файла с именем «test.txt» и записи в него строки «Hello, World!».</p>	<p>assembly ; Создание файла test.txt и запись строки .model small .stack 100h .data filename db 'test.txt',0 handle dw ? buffer db 'Hello, World!',0Dh,0Ah,'\$'</p> <p>.code main: mov ax, @data mov ds, ax ; Создание файла (AH=3Ch) mov ah, 3Ch mov cx, 0 ; обычные атрибуты lea dx, filename int 21h jc error_create mov handle, ax ; файловый дескриптор ; Запись в файл (AH=40h) mov bx, handle mov cx, 14 ; длина строки lea dx, buffer mov ah, 40h int 21h jc error_write ; Закрытие файла (AH=3Eh) mov bx, handle mov ah, 3Eh int 21h jc error_close mov ah, 09h lea dx, success_msg int 21h jmp exit error_create: mov ah, 09h lea dx, create_error int 21h jmp exit error_write:</p>	Задание комбинированного типа: практико-ориентированное	3	2.14

№ задания	Содержание задания	Ответ на задание	Тип задания	Уровень сложности (балл)	№ Темы
		<pre> mov ah, 09h lea dx, write_error int 21h jmp exit_error_close: mov ah, 09h lea dx, close_error int 21h exit: mov ah, 4Ch int 21h success_msg db 'Файл создан успешно\$', 0Dh, 0Ah create_error db 'Ошибка создания файла\$', 0Dh, 0Ah write_error db 'Ошибка записи в файл\$', 0Dh, 0Ah close_error db 'Ошибка закрытия файла\$', 0Dh, 0Ah end main </pre>			
279.	<p>Прочитайте вопрос, выберите верный ответ и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При попытке открыть несуществующий файл через INT 21h с AH=3Dh что произойдет?</p> <p>А) Файл будет создан автоматически Б) Функция вернет ошибку с CF=1 В) Будет открыт другой файл Г) Программа зависнет</p>	<p>Б</p> <p>Функция открытия файла (AH=3Dh) не создает файл, если он не существует. Для создания файла используется функция AH=3Ch. При отсутствии файла функция открытия установит флаг CF=1 и вернет код ошибки в AX (обычно 02h – файл не найден или 03h – путь не найден). Это позволяет программе корректно обработать ситуацию и, например, выдать сообщение пользователю или создать файл.</p>	Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием	4	2.14
280.	<p>Прочитайте вопрос, выберите ВСЕ правильные ответы и обоснуйте свой выбор:</p> <p>При работе с файлами через INT 21h необходимо учитывать:</p> <p>А) Максимальную длину имени файла (8.3 для DOS) Б) Необходимость закрытия файлов после работы В) Проверку флага CF после каждой операции Г) Скорость вращения диска</p>	<p>АБВ</p> <p>А – DOS использует формат имен 8.3 (до 8 символов имени, точка, до 3 символов расширения) Б – незакрытые файлы могут привести к потере данных и исчерпанию системных ресурсов В – проверка CF обязательна для корректной обработки ошибок Г – скорость вращения диска не учитывается при программировании на уровне DOS</p>	Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием	5	2.14

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций

Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки

«неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка

«Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.

Критерии оценки теста.

Количество верных ответов:

80-100% -оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% -оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% -оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% -оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». возможно использовать балльно-рейтинговые оценки.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	51-100
«Не зачтено»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	0- 50

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

Оценка	Критерии оценивания	Балльно-рейтинговая оценка
«Отлично»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	86-100
«Хорошо»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины	61-85
«Удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины	51-60
«Не удовлетворительно»	Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в	0-50

	выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины	
--	---	--

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100