ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)

Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 00F383D8DA64B5D677
Владелец: Боярко Антон Вячеславович
Срок действия: с 18.06.2026 по 17.06.2031

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ К.А. Семенцына
30 марта 2026 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебной дисциплине

ОП.06 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.06 – Сетевое и системное администрирование

г. Архангельск
2026

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ.

Разработчик:
М.Н. Нехлебаева, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин
Протокол № 8 от 30 марта 2026 г.
Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

© АКТ (ф) СПбГУТ

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ 6

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.06 Архитектура аппаратных средств программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Комплект оценочных материалов включает оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины ОП. 06 Архитектура аппаратных средств обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Общие компетенции (ОК):

Код	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование компетенции
ПК 3.1	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры
ПК 3.2	Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств
ПК 3.3	Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

ПК 3.4	Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры
ПК 3.5	Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие умения и знания:

Умения	Знания
У.1. Определять оптимальную конфигурацию оборудования и характеристики устройств для конкретных задач; У.2. идентифицировать основные узлы персонального компьютера, разъемы для подключения внешних устройств; У.3.выбирать рациональную конфигурацию оборудования в соответствии с решаемой задачей; У.4. определять совместимость аппаратного и программного обеспечения; У.5. осуществлять модернизацию аппаратных средств; У.6. пользоваться основными видами современной вычислительной техники, периферийных и мобильных устройств и других технических средств; У.7 - правильно эксплуатировать и устранять типичные выявленные дефекты технических средств.	З.1. Построение цифровых вычислительных систем и их архитектурные особенности; З.2. принципы работы основных логических блоков системы; З.3. параллелизм и конвейеризацию вычислений; З.4. классификацию вычислительных платформ; З.5. принципы вычислений в многопроцессорных и многоядерных системах; З.6. принципы работы кэш-памяти; З.7. повышение производительности многопроцессорных и многоядерных систем; З.8. энергосберегающие технологии; З.9. основные конструктивные элементы средств вычислительной техники; З.10. периферийные устройства вычислительной техники; З.11. нестандартные периферийные устройства; З.12. назначение и принципы работы основных узлов современных технических средств; З.13 структурные схемы и порядок взаимодействия компонентов современных технических средств.

В соответствии с учебным планом по специальности СПО 09.02.06 Сетевое и системное администрирование формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет.

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Форма промежуточной аттестации

Дифференцированный зачет проводится в смешанной форме (на базе среднего общего образования – 2 семестр, на базе основного общего – 4 семестр).

Дифференцированный зачет проводится по результатам итогового тестирования и текущего контроля, включает:

– выполненные и оцененные практические работы по учебной дисциплине ОП. 06 Архитектура аппаратных средств;

– выполненные тестовые задания по темам учебной дисциплине ОП. 06 Архитектура аппаратных средств.

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: учебная аудитория, на последнем учебном занятии по учебной дисциплине ОП. 06 Архитектура аппаратных средств.

Банк тестов содержит 50 заданий (30 закрытого типа: с выбором правильного ответа, с выбором нескольких ответов, на установление соответствия, на установление последовательности; 20 открытого типа с развернутым ответом).

Тест содержит 20 заданий (13 закрытого типа, 7 открытого типа), выбираемых случайным образом программой из блоков заданий по группам компетенций:

ОК 01-ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.5– (50 заданий закрытого типа с выбором одного или нескольких ответов).

Время тестирования – 45 минут (по 1,5 мин. на задание закрытого типа и по 2,5 мин. на задание открытого типа), 8 мин. на подготовку и проверку задания преподавателем.

Количество заданий на одного студента – 20.

2.2 Типовые тестовые задания

2.2.1 Задания закрытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01-ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.5

№ задания	Инструкция	Задание
1	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Какова функция конвейера? 1) ускорение выполнения логических операций 2) увеличение объема системной памяти команд 3) ускорение выборки команд 4) распараллеливание выполнения

<table>
<tr><td></td><td></td><td>арифметических операций</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Какое главное преимущество использования жесткой логики в управлении работой процессора?

1) Уменьшение аппаратных затрат при реализации процессора
2) Легкость модернизации процессора
3) Уменьшение объема программ
4) Увеличение быстродействия процессора</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Соотнесите типы шин в компьютере с их функциями:
<table><tr><th>Типы шин</th><th>Функции</th></tr><tr><td>A) Шина данных</td><td>1) Указание местоположения данных</td></tr><tr><td>B) Шина адреса</td><td>2) Синхронизация и контроль работы компонентов</td></tr><tr><td>C) Шина управления</td><td>3) Передача данных</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность</td><td>Установите правильную последовательность этапов работы процессора при выполнении команды:
A) Декодирование команды
B) Выборка команды из памяти
C) Сохранение результатов
D) Выполнение команды</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Сопоставьте типы логических схем с их описанием:
<table><tr><th>Тип логической</th><th>Описание</th></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>схемы</th><th></th></tr>
<tr><td>A) Триггер</td><td>1) Преобразует параллельный код в последовательный</td></tr>
<tr><td>B) Сумматор</td><td>2) Преобразует последовательный код в параллельный</td></tr>
<tr><td>C) Шифратор</td><td>3) Осуществляет сложение двух чисел</td></tr>
<tr><td>D) Дешифратор</td><td>4) Накапливает и хранит информацию</td></tr>
<tr><td>E) Мультиплексор</td><td>5) Позволяет выбрать один из нескольких входных сигналов для передачи</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Регистр, осуществляющий операции сложения чисел или строк?
1) триггер
2) сумматор
3) шифратор
4) аккумулятор</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Внимательно прочитайте задание. Выберите правильные ответы</td><td>Что характерно в архитектуре многомашинной ВС?
1) общая оперативная память
2) общая операционная система
3) распределенная память
4) параллельный способ передачи данных
5) параллельно-последовательный способ передачи данных</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Внимательно прочитайте задание. Выберите правильные ответы</td><td>Какие цели преследуются при разработке новой архитектуры вычислительной системы?
1) повышение производительности
2) уменьшение производительности
3) уменьшение стоимости
4) уменьшение размеров</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Каковы особенности матричных или векторных процессоров?
1) матричный процессор предполагает наличие одного управляющего устройства и большого числа процессорных элементов,</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>работающих параллельно
2) матричный процессор представляет собой несколько процессорных элементов, работающих последовательно</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Сопоставьте классы архитектур вычислительных систем с их характеристиками:
<table>
<tr><th>Класс архитектуры</th><th>Характеристика</th></tr>
<tr><td>a) SISD</td><td>1) Один поток инструкций, множество потоков данных</td></tr>
<tr><td>b) MIMD</td><td>2) Один поток инструкций, один поток данных</td></tr>
<tr><td>c) SIMD</td><td>3) Множество потоков инструкций, множество потоков данных</td></tr>
<tr><td>d) MISD</td><td>4) Множество потоков инструкций, один поток данных</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>11</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Какие типоразмеры материнских плат бывают?
1) Intel, AMD;
2) ATX, BTX, Micro- ATX;
3) ISA, PCI.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Сопоставьте компоненты и характеристики материнской платы MSI PRO H610M-E DDR4 [LGA 1700, Intel H610, 2xDDR4-3200 МГц, 1xPCI-Ex16, 1xM.2, 2 x USB 3.2 Gen 1, 4 x USB 2.0, 1 x HDMI, 1 x VGA (D-Sub), Realtek 7.1ch, GLAN Micro-</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>ATX] с их описаниями:
<table>
<tr><th>Компоненты и характеристики</th><th>Описания</th></tr>
<tr><td>a) LGA 1700</td><td>1) Количество каналов аудио</td></tr>
<tr><td>b) H610</td><td>2) Сокет для процессора</td></tr>
<tr><td>c) 2xDDR4-3200</td><td>3) Поддерживаемые частоты оперативной памяти</td></tr>
<tr><td>d) 7.1ch</td><td>4) Чипсет материнской платы</td></tr>
<tr><td>e) 1xM.2</td><td>5) Количество и версия портов SDD</td></tr>
<tr><td>f) 2xUSB3.3</td><td>6) Количество и версия портов USB 3.0</td></tr>
<tr><td>g) Micro-ATX</td><td>7) Сетевой интерфейс</td></tr>
<tr><td>h) GLAN</td><td>8) Форм-фактор материнской платы</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>13</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Сопоставьте компоненты и характеристики процессора Intel: Core i5-12400F LGA 1700, 6 x 2.5 ГГц, L2 - 7.5 МБ, L3 - 18 МБ, 2 x DDR4, DDR5-4800 МГц, TDP 117 Вт OEM с их описаниями:
<table>
<tr><th>Компоненты и характеристики</th><th>Описания</th></tr>
<tr><td>a) Core i5-12400F</td><td>1) Объем кэш-памяти третьего уровня</td></tr>
<tr><td>b) OEM</td><td>2) Тактовая частота процессора</td></tr>
<tr><td>c) LGA 1700</td><td>3) Сокет для установки процессора</td></tr>
<tr><td>d) 6 x 2.5 ГГц</td><td>4) Версия</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td><table>
<tr><td></td><td>оперативной памяти и максимальная поддерживаемая частота</td></tr>
<tr><td>e) L2 – 7,5 Мб</td><td>5) Объем кэш-памяти второго уровня</td></tr>
<tr><td>f) L3 - 18 Мб</td><td>6) Тип поставки без кулера</td></tr>
<tr><td>g) 2 x DDR4, DDR5-4800 МГц</td><td>7) Тепловыделение</td></tr>
<tr><td>h) TDP 117 Вт</td><td>8) Модель процессора</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>14</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Сопоставьте типы накопителей с их основными характеристиками:<table>
<tr><th>Тип накопителя</th><th>Основные характеристики</th></tr>
<tr><td>a) HDD</td><td>1) Используется для записи и чтения оптических дисков</td></tr>
<tr><td>b) SSD</td><td>2) Высокое время доступа, низкая стоимость за гигабайт</td></tr>
<tr><td>c) SSHD</td><td>3) Низкий уровень шума, высокое быстродействие</td></tr>
<tr><td>d) Optical Disc</td><td>4) Гибридная технология, сочетает черты HDD и SSD</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>15</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Что хранится в перепрограммируемой памяти?
1) BIOS, CMOS;
2) данные программы;
3) команды;
4) сигналы.</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность</td><td>Установите правильную последовательность действий при установке нового SSD-накопителя:</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>1) Подключение SSD к материнской плате
2) Установка SSD в корпус компьютера
3) Установка операционной системы
4) Настройка BIOS для распознавания SSD</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность</td><td>Установите правильную последовательность этапов форматирования жёсткого диска:
1) Создание файловой системы
2) Удаление всех данных
3) Разбиение диска на разделы
4) Проверка диска на ошибки</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Как называется минимальный элемент изображения на экране?
1) бит;
2) точка;
3) файл;
4) пиксель.</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Внимательно прочитайте задание и установите соответствие</td><td>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.
Задание: Сопоставьте типы принтеров с их основными характеристиками:
<table>
<tr><th>Тип принтера</th><th>Основные характеристики</th></tr>
<tr><td>a) Лазерный</td><td>1) Нагревание специальной термобумаги для получения изображения2</td></tr>
<tr><td>b) Струйный</td><td>2) Механизм ударного действия для создания отпечатков</td></tr>
<tr><td>c) Матричный</td><td>3) Использует тонер для создания изображений на бумаге</td></tr>
<tr><td>d) Термический</td><td>4) Распыление чернил для создания изображений на бумаге</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>20</td><td>Прочитайте текст и установите последовательность</td><td>Установите правильную последовательность этапов подключения принтера к компьютеру.</td></tr>
</table>

		1) Подключение кабеля питания к розетке. 2) Установка драйверов принтера. 3) Подключение USB-кабеля от принтера к компьютеру. 4) Включение принтера. 5) Проверка работоспособности и настройка параметров печати.
21	Прочитайте текст и установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов отправки документа на печать. 1) Выбор команды "Печать" в меню программы. 2) Настройка параметров печати (количество копий, страницы и т.д.). 3) Открытие документа в программе. 4) Подтверждение печати нажатием кнопки "ОК". 5) Выбор принтера из списка доступных устройств.
22	Прочитайте текст и установите последовательность	Установите правильную последовательность этапов сканирования документа с помощью сканера. 1) Размещение документа на стекле сканера. 2) Запуск приложения для сканирования. 3) Подключение сканера к компьютеру. 4) Нажатие кнопки «Сканировать» в приложении. 5) Сохранение отсканированного изображения. 6) Настройка параметров сканирования (разрешение, формат файла и т.д.). 7) Закрытие крышки сканера. 8) Подключение сканера к источнику питания.
23	Внимательно прочитайте задание и установите соответствие	К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. **Задание:** Сопоставьте типы мониторов с их основными характеристиками:

<table>
<tr><td></td><td></td><td><table>
<tr><th>Тип монитора</th><th>Основные характеристики</th></tr>
<tr><td>a) TN</td><td>1) Углы обзора ограничены, но вертикальная стабильность выше</td></tr>
<tr><td>b) VA</td><td>2) Глубокий черный цвет, широкие углы обзора, но склонность к засвечиванию</td></tr>
<tr><td>c) IPS</td><td>3) Широкие углы обзора, яркие цвета, но медленная реакция на изменения</td></tr>
<tr><td>d) PDP</td><td>4) Высокая яркость и насыщенность цветов, но чувствительность к мерцанию</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>24</td><td>Прочитайте предложение. Вставьте пропущенное слово</td><td>Аппараты, которые совмещают в себе функции копировального аппарата, принтера, сканера и факса, называются _____.</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Прочитайте предложение. Вставьте пропущенное слово</td><td>Подберите понятие к данному определению.
_____ - это резонансная камера, рассчитанная на усиление низких частот и практически всегда изготовлена по схеме фазоинвертора.</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Прочитайте текст, выберите правильный ответ</td><td>Цифровой разъём подключения монитора?
1) DVI;
2) VGA;
3) COM;
4) D-Sub.</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Внимательно прочитайте задание. Выберите правильные ответы</td><td>Какие параметры определяют быстродействие накопителей?
1) время доступа к данным;
2) скорость передачи данных;
3) объем памяти;
4) время обращения к памяти;
5) разрядность.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Прочитайте текст и установите</td><td>Установите правильную последовательность этапов калибровки монитора:</td></tr>
</table>

	последовательность	1) Анализ изображения 2) Коррекция изображения 3) Оценка параметров изображения 4) Применение настроек 5) Повторная оценка и коррекция
29	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Какая архитектура процессоров использует набор простых, однотипных команд одинаковой длины, выполняемых, как правило, за один такт? 1) CISC 2) RISC 3) MISC 4) VLIW
30	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	Какая технология позволяет одному физическому ядру процессора обрабатывать два потока вычислений одновременно? 1) Turbo Boost 2) Hyper-Threading 3) Multi-Core 4) Overclocking

2.2.2 Задания открытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01-ОК 04, ОК 09, ПК 3.1 – ПК 3.5

№ задания	Инструкция	Задание
1	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Перечислите основные принципы фон Неймана, лежащие в основе классической архитектуры большинства современных компьютеров.
2	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Объясните разницу между архитектурами CISC и RISC. Какая из них является основой для большинства современных десктопных процессоров?
3	Внимательно прочитайте задание и	Опишите назначение и

	запишите развернутый обоснованный ответ	принцип работы кэш-памяти в центральном процессоре.
4	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Назовите основные компоненты материнской платы и кратко опишите их функции.
5	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Сравните технологии оперативной памяти DDR3, DDR4 и DDR5 по ключевым параметрам: напряжение питания, пропускная способность и максимальная емкость одного модуля.
6	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Сравните технологии изготовления мониторов: LCD (TN, IPS, VA) и OLED. Укажите преимущества и недостатки каждой.
7	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите принцип работы струйного принтера. В чем разница между пьезоэлектрической и термической технологиями подачи чернил?
8	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое разрешение сканера? В чем измеряется оптическое разрешение и интерполированное разрешение? Какое из них важнее при оценке качества сканера?
9	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Вы собираете компьютер для графического дизайнера. Опишите критерии выбора ключевых компонентов (процессор, видеокарта, монитор) для этой задачи.

10	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Пользователь жалуется, что компьютер самопроизвольно выключается через 5-10 минут после включения. Предложите алгоритм диагностики для выявления причины неисправности.
11	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое форм-фактор материнской платы? Назовите три самых распространенных форм-фактора и сравните их размеры и возможности расширения
12	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите технологию Plug and Play (PnP). Какую проблему она решает и как работает совместно с менеджером устройств операционной системы?
13	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите принцип работы твердотельного накопителя (SSD) на базе технологии NAND Flash. В чем его главное преимущество и недостаток по сравнению с HDD?
14	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите этапы выполнения машинной команды центральным процессором (цикл выполнения инструкции: Fetch-Decode-Execute)
15	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое конвейеризация вычислений в процессоре? Объясните, как она повышает производительность, и назовите основную проблему, которую она

		решает.
16	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Сравните интерфейсы подключения накопителей SATA III и NVMe (через разъем M.2). В чем их принципиальное различие и какой из них обеспечивает более высокую скорость?
17	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое «бутылочное горлышко» в конфигурации компьютера? Приведите пример и объясните, как его избежать при сборке системы.
18	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Опишите принцип работы матричного принтера. В чем его главное преимущество перед лазерными и струйными принтерами?
19	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое «время отклика» монитора? В каких единицах оно измеряется и почему этот параметр критически важен для геймеров?
20	Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ	Что такое «разгон» (overclocking) компонентов ПК? Назовите два основных компонента, которые подвергаются разгону, и кратко опишите риски этой процедуры.

2.3 Ключи к оцениванию тестовых заданий

2.3.1 Задания закрытого типа:

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания задания

1	3	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
2	4	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
3	A-3 B-1 C-2	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
4	B,A,D,C	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
5	A-4 B-3 C-1 D-2 E-5	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
6	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
7	3,5	1 балл – выбраны все верные варианты; 0 баллов – есть хотя бы одна ошибка в выборе (включен неверный вариант или пропущен верный).
8	1,3	1 балл – выбраны все верные варианты; 0 баллов – есть хотя бы одна ошибка в выборе (включен неверный вариант или пропущен верный).
9	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или

		его отсутствие
10	a) – 2, b) – 3, c) – 1, d) – 4	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
11	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
12	a) – 8 b) – 6 c) – 3 d) – 2 e) – 5 f) – 1 g) – 4 h) – 7	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
13	a) – 8 b) – 6 c) – 3 d) – 2 e) – 5 f) – 1 g) – 4 h) – 7	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
14	a) – 2 b) – 3 c) – 4 d) – 1	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
15	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
16	2 → 1 → 4 → 3	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
17	4 → 2 → 3 → 1	1 балл – все элементы расположены в правильной

		последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
18	4	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
19	a -3 b - 4 c – 2 d - 1	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
20	3-2-1-4-5	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
21	3-1-5-2-4	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
22	3-8-1-7-2-6-4-5	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
23	a -1 b - 2 c – 3 d – 4	1 балл – все пары установлены верно, без ошибок; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в установлении соответствия.
24	МФУ	1 балл – вписан верный ответ; 0 баллов – вписано любое другое слово или словосочетание, не соответствующее правильному ответу, либо ответ отсутствует.
25	сабвуфер	1 балл – вписан верный ответ;

		0 баллов – вписано любое другое слово или словосочетание, не соответствующее правильному ответу, либо ответ отсутствует.
26	1	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
27	1,2	1 балл – выбраны все верные варианты; 0 баллов – есть хотя бы одна ошибка в выборе (включен неверный вариант или пропущен верный).
28	a → c → b → d → e	1 балл – все элементы расположены в правильной последовательности; 0 баллов – допущена хотя бы одна ошибка в порядке следования.
29	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие
30	2	1 балл - совпадение с верным ответом; 0 баллов – неверный ответ или его отсутствие

2.3.2 Задания открытого типа:

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания задания
1	Принципы фон Неймана: 1. Принцип хранимой программы: команды программы и данные хранятся в одной и той же памяти и кодируются в одной системе счисления. 2. Принцип двоичного кодирования: вся информация (данные, команды) кодируется в виде двоичных чисел	3 балла – ответ полный, точный, без ошибок, с корректной аргументацией и с использованием терминологии; 2 балла – ответ частично верный, есть одна существенная ошибка или недостаточная аргументация; 1 балл - ответ неполный, с

	(битов). 3. Принцип программного управления: программа состоит из набора команд, которые выполняются процессором автоматически друг за другом в определенной последовательности. 4. Принцип адресности: основная память состоит из пронумерованных ячеек; процессору в любой момент доступна любая ячейка памяти.	одной грубой или двумя, тремя незначительными ошибками; 0 баллов - ответ отсутствует, неверный или с грубыми ошибками
2	CISC Компьютер с полным набором сложных команд. Характеризуется большим количеством ассемблерных инструкций разного формата и длины. Одна инструкция может выполнять сложную низкоуровневую операцию (например, чтение из памяти, вычисление и запись). Это упрощает работу компиляторов, но усложняет архитектуру самого процессора. RISC Компьютер с сокращенным набором простых команд. Все инструкции имеют одинаковую длину и формат, большинство выполняется за один такт. Сложные операции реализуются комбинацией нескольких простых команд. Это позволяет упростить процессор, повысить его тактовую частоту и эффективность конвейеризации. Основа для большинства современных десктопных процессоров (Intel Core, AMD Ryzen) — гибридная архитектура. Исторически они были основаны на CISC (x86), но внутри используют RISC-подобное ядро, которое разбивает сложные CISC-инструкции на простые микрооперации	
3	Кэш-память – это высокоскоростная буферная память, расположенная непосредственно на кристалле	

	процессора или очень близко к нему. Её основное назначение – ускорить обмен данными между медленной основной оперативной памятью (RAM) и быстрыми блоками процессора (ядрами). Принцип работы: При обращении к данным из RAM процессор сначала проверяет их наличие в кэше. Если данные найдены («кэш-попадание»), они используются напрямую. Если нет («кэш-промах»), происходит обращение к RAM, а полученные данные копируются в кэш для будущего использования.
4	Сокет процессора: Разъем для установки центрального процессора. Чипсет: Набор микросхем, обеспечивающий взаимодействие процессора с другими компонентами системы через шины данных. Слоты для оперативной памяти (DIMM/SODIMM slots): Разъемы для установки модулей ОЗУ. Слоты расширения (PCIe x16, PCIe x1): Разъемы для подключения видеокарт, звуковых карт, сетевых адаптеров и других плат расширения. BIOS/UEFI чип: Микросхема энергонезависимой памяти, хранящая микропрограмму инициализации оборудования при запуске ПК. Разъемы SATA/M.2: Интерфейсы для подключения накопителей (HDD, SSD). Чипсет ввода-вывода (I/O Controller Hub): Обеспечивает работу портов USB, аудиоразъемов, Ethernet-контроллера и других периферийных интерфейсов.
5	DDR3: Напряжение ~1.5 В, пропускная способность до ~17 ГБ/с, макс. емкость модуля 16 ГБ. Устаревшая технология. DDR4: Напряжение ~1.2 В,

	пропускная способность до ~25.6 ГБ/с, макс. емкость модуля 64 ГБ. Текущий стандарт для большинства систем. DDR5: Напряжение ~1.1 В, пропускная способность от ~32 ГБ/с и выше, макс. емкость модуля 128 ГБ. Новейший стандарт, обеспечивает значительный прирост скорости и энергоэффективности.
6	LCD TN : – Преимущества: Самое низкое время отклика пикселя, низкая стоимость. – Недостатки: Малые углы обзора, посредственная цветопередача. LCD IPS : – Преимущества: Отличная цветопередача, широкие углы обзора. – Недостатки: Более высокое время отклика и цена по сравнению с TN. LCD VA: – Преимущества: Высокий контраст, глубокий черный цвет, хорошие углы обзора. – Недостатки: Время отклика среднее, возможны артефакты ("black smearing") в динамичных сценах. OLED: – Преимущества: Идеальный черный цвет (пиксели просто выключаются), бесконечная контрастность, сверхбыстрое время отклика, очень тонкие панели. – Недостатки: Риск выгорания пикселей при отображении статичной картинки долгое время, высокая стоимость.
7	Струйный принтер формирует изображение путем нанесения микроскопических капель жидких чернил на бумагу. Термическая технология (*Bubble Jet*, используется Canon, HP): В сопле печатающей головки находится

	нагревательный элемент. При подаче на него импульса тока чернила мгновенно вскипают, образуя пузырек пара. Этот пузырек выталкивает каплю чернил из сопла на бумагу. Пьезоэлектрическая технология (*Micro Piezo*, используется Epson): В сопло встроена пьезоэлектрическая пластина. Под действием электрического импульса она меняет свою форму (деформируется), создавая давление, которое выталкивает каплю чернил. **Отличие:** Термический способ использует тепло, что требует специальных чернил, стойких к высоким температурам. Пьезоэлектрический способ механический, он более долговечен и позволяет использовать более широкий спектр типов чернил.
8	Разрешение сканера – это характеристика, показывающая, сколько деталей оригинала сканер способен передать в цифровом изображении. Оптическое разрешение: Реальное физическое разрешение, обеспечиваемое светочувствительной матрицей и оптической системой сканера. Измеряется в dpi. Это единственный объективный показатель качества сканирования. Интерполированное разрешение: Программно увеличенное разрешение. Процессор сканера создает новые точки изображения на основе анализа соседних реальных точек. Качество такого увеличения всегда ниже, чем у настоящего оптического разрешения. Важнее всего оптическое разрешение. Именно оно определяет реальную детализацию получаемого скана.

9	Процессор (CPU): Нужен процессор с хорошей производительностью на одно ядро (важна для многих графических приложений) и большим количеством потоков (для многозадачности, рендеринга). Например, модели Intel Core i7/i9 или AMD Ryzen 7/9. Видеокарта (GPU): Профессиональная видеокарта серии NVIDIA RTX Ada Generation / Quadro или AMD Radeon Pro. Ключевой параметр – большой объем видеопамяти (VRAM, от 8-16 ГБ и выше) для работы с большими текстурами и сложными 3D-сценами. Поддержка технологий ускорения вычислений (CUDA/OpenCL) также важна. Монитор: Главное – качество матрицы. Необходима IPS-матрица с широким цветовым охватом (не менее 99% sRGB, желательно поддержка Adobe RGB или DCI-P3). Разрешение должно быть высоким (2K/4K). Обязательна заводская калибровка цвета.
10	Проверка перегрева: Самая частая причина. Сразу после принудительного выключения проверить температуру компонентов. Загрузиться в BIOS и посмотреть показания датчиков. Или использовать ПО (HWMonitor) сразу после старта ОС. Особое внимание на температуру процессора и видеокарты. Диагностика блока питания: Если перегрев исключен, подозрение падает на БП. Проверить, не забит ли пылью кулер БП и сам блок. Можно попробовать подключить другой, заведомо исправный блок питания. Проверка загрузки ЦП: Запустить стресс-тест процессора (AIDA64,

	Prime95). Если система выключается под нагрузкой — подтверждает гипотезу о перегреве CPU или недостаточной мощности БП. Осмотр компонентов: Отключить питание, открыть крышку корпуса и визуально осмотреть материнскую плату и конденсаторы на предмет вздутий, потеков или следов перегрева. Тест оперативной памяти: Запустить проверку ОЗУ средствами Windows или программой MemTest86. Некорректно работающая память может вызывать сбои.
11	Форм-фактор – это стандарт, который определяет физические размеры материнской платы, расположение крепежных отверстий, разъемов питания и слотов расширения. ATX: Стандартный полноразмерный форм-фактор (~305 x 244 мм). Имеет наибольшее количество слотов расширения (обычно до 7 PCIe), слотов под ОЗУ и портов для накопителей. Используется в большинстве настольных ПК. Micro-ATX: Уменьшенный вариант ATX (~244 x 244 мм). Обычно имеет 4 слота расширения. Более компактный, подходит для небольших корпусов, сохраняя при этом хорошую функциональность. Mini-ITX: Миниатюрный форм-фактор (~170 x 170 мм). Имеет всего один слот расширения. Предназначен для сборки сверхкомпактных и маломощных систем (HTPC, офисные ПК), часто со встроенной графикой.
12	Технология Plug and Play («подключи и играй») — это набор стандартов, позволяющий компьютеру автоматически обнаруживать и настраивать новое оборудование без вмешательства пользователя.

	Проблема: До появления PnP добавление нового устройства требовало ручной настройки прерываний (IRQ), каналов DMA и адресов ввода-вывода, что часто приводило к конфликтам оборудования. Как работает: Устройство сообщает системе свои требования к ресурсам. Менеджер устройств ОС выделяет ему свободные ресурсы и загружает соответствующий драйвер. Весь процесс происходит автоматически при подключении устройства к соответствующему порту (например, USB).
13	Принцип работы: SSD хранит данные в микросхемах флеш-памяти типа NAND. Эта память является энергонезависимой, то есть сохраняет информацию без подачи питания. Внутри SSD есть контроллер, который управляет чтением, записью и стиранием блоков данных. Главное преимущество перед HDD: Отсутствие движущихся частей. Это обеспечивает многократно более высокую скорость чтения/записи, минимальное время доступа к данным и полную бесшумность в работе. Также SSD устойчивее к механическим повреждениям. Главный недостаток перед HDD: Ограниченный ресурс записи. Ячейки флеш-памяти выдерживают конечное число циклов перезаписи, после чего деградируют. Кроме того, стоимость хранения одного гигабайта данных на SSD традиционно выше, чем на HDD.
14	Fetch (Выборка): Блок выборки инструкций процессора считывает следующую команду из оперативной памяти (или из кэша инструкций L1) по адресу, хранящемуся в счетчике команд (Program Counter, PC). После

	считывания адрес в PC обновляется, указывая на следующую команду. Decode (Декодирование): Устройство управления (Control Unit) декодирует выбранную команду. Оно определяет, какую операцию нужно выполнить (например, сложение, пересылка данных) и какие операнды (данные) для этого требуются. Execute (Исполнение): Арифметико-логическое устройство (АЛУ) выполняет указанную операцию над операндами. Если требуется доступ к данным в памяти, он осуществляется на этом этапе. Результат операции сохраняется в регистре или ячейке памяти.
15	Конвейеризация – это метод организации вычислений, при котором выполнение нескольких инструкций перекрывается во времени. Процессор разбивает цикл выполнения инструкции на несколько этапов (например, выборка, декодирование, исполнение, запись результата). Каждый этап выполняется своей аппаратной частью. Пока одна инструкция исполняется в АЛУ, другая декодируется, а третья выбирается из памяти. Это повышает производительность за счет увеличения пропускной способности: хотя одна инструкция все еще выполняется за то же время, результат выполнения новой инструкции выдается на каждом такте процессора. Основная проблема, которую решает конвейеризация — это простои аппаратных блоков. В неконвейерном процессоре, пока выполняется одна инструкция, блоки выборки и декодирования простаивают..
16	Принципиальное различие

	заключается в том, что SATA III – это интерфейс, изначально разработанный для жестких дисков (HDD), в то время как NVMe – это протокол, созданный специально для твердотельных накопителей (SSD) с прямым подключением к шине PCI Express. – SATA III использует старый протокол AHCI и имеет пропускную способность до 600 МБ/с. Он подключается к южному мосту чипсета. – NVMe подключается напрямую к линиям PCI Express (обычно 4 линии), минуя южный мост. Это обеспечивает значительно более низкие задержки и огромную пропускную способность (современные SSD NVMe достигают скоростей 3500–7000+ МБ/с). Интерфейс NVMe обеспечивает несравнимо более высокую скорость.
17	«Бутылочное горлышко» – это компонент системы, производительность которого значительно ниже производительности других компонентов, что ограничивает общую производительность всей системы. Этот компонент простаивает в ожидании данных от более медленного звена. Пример: Мощный процессор (CPU) и слабая видеокарта (GPU) в игровом ПК. Процессор готовит кадры быстрее, чем видеокарта может их отрендерить. В итоге видеокарта является "бутылочным горлышком", и общая производительность в играх будет низкой. Как избежать: При сборке системы необходимо стремиться к сбалансированной конфигурации. Перед покупкой компонентов следует

	изучить тесты и обзоры, чтобы убедиться, что производительность CPU и GPU соответствует друг другу для планируемых задач.	
18	Матричный принтер формирует изображение из отдельных ударов иголок по красящей ленте, которая прижимается к бумаге. Печатающая головка содержит один или два вертикальных столбца игл, которые электромагнитами «выстреливают» в нужный момент, создавая точечный отпечаток. Главное преимущество матричного принтера — возможность печати под копирку. Благодаря механическому удару он может одновременно печатать на нескольких листах бумаги, проложенных копировальной бумагой. Это делает его незаменимым для печати многослойных бланков, накладных и чеков в бухгалтерии и логистике.	
19	Время отклика – это время, за которое пиксель на экране монитора меняет свое состояние с одного цвета на другой (обычно измеряется переход от серого к серому, GtG). Измеряется в миллисекундах (мс). Для геймеров этот параметр критически важен в динамичных играх (шутеры, гонки). Медленное время отклика приводит к появлению «шлейфов» или «смазов» за быстро движущимися объектами на экране. Это снижает четкость изображения и может мешать точному прицеливанию. Современные игровые мониторы стремятся к времени отклика 1 мс и ниже.	
20	Разгон – это процесс увеличения тактовой частоты работы компонента сверх его номинальных значений, установленных производителем, с целью повышения производительности. Два основных	

	компонента для разгона: 1. Центральный процессор (*CPU*) 2. Графический процессор (*GPU*) Краткое описание рисков: – Перегрев: Повышенная частота ведет к росту тепловыделения (*TDP*). Без адекватного охлаждения компонент может перегреться и выйти из строя. – Нестабильность системы: Неправильно подобранные параметры разгона могут приводить к сбоям, "синим экранам смерти" (*BSOD*), зависаниям и повреждению данных. – Сокращение срока службы: Работа на повышенных частотах и напряжении ускоряет деградацию полупроводников. – Аннулирование гарантии: Разгон часто является нарушением условий гарантии производителя.	

2.4 Критерии оценивания дифференцированного зачета

Оценка результатов дифференцированного зачёта осуществляется по пятибалльной системе («5», «4», «3», «2»).

«Отлично» - практические работы выполнены в полном объёме на «отлично» и «хорошо» с преобладанием отметок «отлично»; итоговое тестирование выполнено на «отлично».

«Хорошо» - практические работы выполнены в полном объёме с преобладанием отметок «хорошо»; итоговое тестирование выполнено на «отлично» или «хорошо».

«Удовлетворительно» - практические работы выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно»; итоговое тестирование выполнено на «отлично» или «хорошо» или «удовлетворительно».

«Неудовлетворительно» - итоговое тестирование выполнено на «неудовлетворительно».

Балл за итоговое тестирование подсчитывается как сумма баллов за задания:

- закрытого типа (макс.13 баллов);
- открытого типа (макс.21 баллов).

Максимальный суммарный балл: 34.

Итоговая оценка выставляется на основании суммарного балла (из 34) по шкале соответствия:

Шкала перевода суммарного балла в оценку

Итоговая оценка	Суммарный балл (из 34)	% выполнения
5	31-34	90%-100%
4	24-30	70%-89%
3	17-23	50%-69%
2	0-16	менее 50%

Критерий оценивания заданий:

Задания закрытого типа (13 заданий, макс.13 баллов):

- 1 балл – правильный ответ;
- 0 баллов – не правильный ответ или отсутствует.

Задания открытого типа (7 заданий, макс.21 баллов, по 3 балла за задание)

- 3 балла – ответ полный, точный, без ошибок, с корректной аргументацией и с использованием терминологии;
- 2 балла – ответ частично верный, есть одна существенная ошибка или недостаточная аргументация;
- 1 балл - ответ неполный, с одной грубой или двумя, тремя мя незначительными ошибками;
- 0 баллов - ответ отсутствует, неверный или с грубыми ошибками.