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.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

09.02.07 – Информационные системы и программирование

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 10 апреля 2026 г.
Председатель _____ 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.02 Архитектура аппаратных средств программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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

1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате освоения дисциплины ОП. 02 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 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Профессиональными компетенциями (ПК):
для квалификации «Программист»

Код	Наименование компетенции
ПК 4.1	Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.
ПК 4.2	Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем

для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»

Код	Наименование компетенции
ПК 5.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.6	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 5.7	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

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

Умения	Знания
У.1 Получать информацию о параметрах компьютерной системы. У.2 Подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы. У.3 Производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем	З.1 Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем. З.2 Типы вычислительных систем и их архитектурные особенности. З.3 Организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем. З.4 Процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур. З.5 Основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем. З.6 Основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам

В соответствии с учебным планом по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

2 МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Форма промежуточной аттестации

Экзамен проводится в смешанной форме по билетам для квалификации «Программист» (на базе основного общего образования 3 семестр, на базе среднего общего образования 1 семестр).

Экзамен проводится в смешанной форме по билетам для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений» (на базе основного общего образования 3 семестр).

Условия выполнения задания:

Место выполнения задания: вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств.

Экзаменационный билет содержит 3 задания – 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений») - 3 задания (2 теоретических вопроса и 1 практическое задание).

Время выполнения задания: 45 мин.

Число билетов экзаменатора: 30

2.2 Пример экзаменационного билета

УТВЕРЖДАЮ зам. директора по учебной работе_____ ____ _____202 г.	**Экзаменационный билет №1** по дисциплине **ОП.02 Архитектура аппаратных средств**	Рассмотрено цикловой комиссией Информационных технологий и МД ____ _____202 г. Председатель_____

1. Общие принципы построения современных компьютеров. Основные типы архитектур ЭВМ
2. Принцип работы и технические характеристики лазерного принтера.
3. Установить драйвера и подключить планшетный сканер. Настроить параметры работы сканера.

2.2.1 Теоретические вопросы

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)

1. Поколениям ЭВМ и их особенности.
2. Общие принципы построения современных компьютеров. Основные типы архитектур ЭВМ
3. Общие принципы функционирования ЭВМ, основанной на фон-Неймановской архитектуре.
4. Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности для логических элементов. Схемные логические элементы ЭВМ.
5. Триггеры: назначение, классификация, функционирование.
6. Сумматор, полусумматор: назначение, функционирование.
7. Понятие интерфейса ПК. Внешние интерфейсы ПК.
8. Интерфейсные шины видеоадаптеров, их типы и характеристики.
9. Назначение, характеристики и особенности внешнего интерфейса USB.
10. Понятие пропускной способности шины. Способы увеличения пропускной способности шины.
11. Принцип построения процессора: назначение и взаимодействие блоков. Основные характеристики процессоров. Идентификация процессоров.
12. Простейшая организация конвейера и оценка его производительности. Требования для построения эффективного конвейера.
13. Классификация многопроцессорных вычислительных систем с разными способами реализации памяти совместного использования.
14. Организация многомашинных вычислительных систем.
15. Классификация архитектур вычислительных систем: классическая архитектура, классификация Флинна
16. Микропроцессоры: типы CISC и RISC. Сравнительная характеристика.
17. Структура команды процессора. Цикл выполнения команды. Понятие рабочего цикла, рабочего такта. CISC и RISC- процессоры.
18. Иерархическая структура памяти: основная память ПК, оперативное и постоянное запоминающие устройства: назначение и основные характеристики.
19. Оперативная память: организация, назначение, взаимодействие с процессором.
20. Динамическая память: принцип работы, модификации динамической оперативной памяти, основные модули памяти.
21. Статическая память: применение и принцип работы.
22. Кэш-память: назначение, характеристики, способы записи и чтения информации.
23. Принцип работы и технические характеристики матричного принтера.
24. Принцип работы и технические характеристики струйного принтера.
25. Принцип работы и технические характеристики лазерного принтера.
26. Принцип работы и технические характеристики клавиатуры.
27. Классификация, принцип работы и технические характеристики мыши, трекбола, джойстика.
28. Сканеры. Классификация, типы, принцип работы и характеристики сканеров.

29. Подключение и инсталляция сканеров. Настройка параметров работы сканера.

30. Программы сканирования и распознавания текстовых и графических материалов.

31. Цифровые фотокамеры: основные компоненты, принцип работы, технические характеристики.

32. Копировальный аппарат. Устройство и принцип работы копировального аппарата. Типы копиров. Основные характеристики копировального аппарата.

33. Мобильные вычислительные устройства: архитектура ноутбука в сравнении с настольным ПК.

34. Охлаждение компонентов системного блока: воздушные и жидкостные системы. Типы вентиляторов.

35. Блок питания ПК: назначение, основные характеристики.

36. Конфигурация персонального компьютера. Понятие сбалансированной конфигурации под конкретные задачи (игровой ПК, рабочая станция).

37. Причины возникновения типовых неисправностей вычислительной техники.

2.2.2 Практические задания

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)

1. Подключить и установить лазерный принтер. Распечатать пробную страницу. Набрать страницу с преимуществами и недостатками лазерного принтера и оправить на печать, используя различные режимы печати, формат документа А5.

2. Подключить и установить драйвер матричного принтера. Распечатать пробную страницу.

3. Неисправности картриджей лазерных принтеров. Заменить картридж в лазерном принтере. Распечатать пробную страницу.

4. Установить драйвера и подключить планшетный сканер. Настроить параметры работы сканера.

5. Установить программу сканирования и распознавания текстовых и графических материалов. Выполнить сканирование и провести распознавание рисунка, таблицы. Сохранить файл в формате OpenOffice.org на рабочем столе.

6. Выполнить сканирование текста с разрешением 300 dpi и 600 dpi. Провести распознавание. Сохранить файл в формате OpenOffice.org на рабочем столе.

7. Подключение и работа с цифровой фотокамерой. Сделать снимки группы, используя разные режимы съёмки.

8. Установить программу CPU-Z, охарактеризовать конфигурацию ПК.

9. Установить программу CPUZ и протестировать процессор, сделать вывод о характеристиках модели процессора.

10. Установить программу CPUZ и протестировать материнскую плату и память, сделать вывод о характеристиках моделей материнской платы.

11. Исследовать материнскую плату и получить информацию о параметрах компьютерной системы. Сделать вывод о производительности системы. Материнская плата GIGABYTE B365M D3H: LGA 1151-v2, Intel B365, 4xDDR4-2666 МГц, 2xPCI-E x16, 1xPCI-E x1, 1xPCI, 6x SATA 6Гб/с, 1x M.2, Realtek HD Audio 7.1, 2 x USB 2.0, 3 x USB, Intel GbE LAN-1000Мбит/с, 1x HDMI, 1x DVI-D, 1x DisplayPort, 1x VGA (D-Sub), Micro-ATX

12. Охарактеризовать структуру материнской платы форм - фактора ATX. Перечислить устройства, которые можно подключить к материнской плате ATX.

13. Охарактеризовать структуру материнской платы micro-ATX. Подобрать дополнительное оборудование для подключения к материнской плате micro-ATX.

14. Подключить клавиатуру и мышь. Настроить параметры работы устройств в операционной системе.

15. Сравнить интерфейсы подключения накопителей SATA III и NVMe по скорости передачи данных.

16. Определить по маркировке тип модуля оперативной памяти и расшифровать его характеристики.

17. Описать процесс установки драйвера для нового видеоадаптера в операционной системе Windows.

18. Настроить разрешение и частоту обновления экрана монитора для комфортной работы с графикой.

19. Рассчитать требуемую мощность блока питания для сборки ПК с процессором TDP=95 Вт и видеокартой TDP=150 Вт.

20. : Подключить и настроить веб-камеру к компьютеру, проверить работу микрофона и изображения.

21. Подобрать комплектующие для сборки офисного ПК в заданном бюджете с учетом совместимости компонентов.

22. Провести тестирование оперативной памяти на наличие ошибок с помощью специализированного ПО.

23. Произвести настройку BIOS: изменить порядок загрузки, чтобы система загружалась с USB-накопителя, включить технологию виртуализации, проверить, что оперативная память определяется корректно.

24. Подключить монитор к системному блоку. После загрузки операционной системы установить оптимальные характеристики. Настроить масштабирование интерфейса.

25. Подключить принтер к компьютеру (через USB-кабель или по сети Wi-Fi/Ethernet). Установить драйверы с официального сайта производителя или с комплектного диска. Добавить принтер в список устройств в ОС. Распечатать тестовую страницу. Настроить принтер по умолчанию.

26. Открыть настройки мыши в операционной системе. Изменить основную кнопку для левши. Настроить скорость двойного щелчка. Изменить

чувствительность. Включить или отключить повышенную точность установки указателя.

27. Компьютер не видит принтер при подключении через USB. Предложить и выполнить пошаговый план диагностики.

28. Выполнить полный цикл работы с МФУ: отправить документ на печать, запустить процесс копирования, отсканировать страницу и отправить её на компьютер по сети.

2.3 Критерии оценивания заданий:

«5» - Полностью правильные, развёрнутые ответы на 2 теоретических вопроса и верно выполненное практическое задание.

«4» - Краткие правильные ответы на теоретические вопросы, верно выполненное практическое задание, наличие отдельных неточностей.

«3» - Выполнено правильно не менее 60% экзаменационного задания: выполненное практическое задание и дан ответ на один из теоретических вопросов или дан ответ на оба теоретических вопроса, но не выполненное практическое задание.

«2» - Выполнено менее 60% экзаменационного задания, не выполнено практическое задание.

2.4 Итоговый тест по дисциплине ОП.02 Архитектура аппаратных средств: оценка сформированности общих и профессиональных компетенций

2.4.1 Задания закрытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)

Задание	ОК, ПК	Время (сек)	Эталон ответа
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 арифметических операций	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3,	30	3)

<table>
<tr><td></td><td>ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Прочитайте текст, выберите правильный ответ:
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><td></td><td>30</td><td>4)</td></tr>
<tr><td>3. 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><td></td><td>30</td><td>A-3
B-1
C-2</td></tr>
<tr><td>4. Установите правильную последовательность этапов работы процессора при выполнении команды:
A) Декодирование команды
B) Выборка команды из памяти</td><td></td><td>30</td><td>B,A,D,C</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>C) Сохранение результатов
D) Выполнение команды</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5. 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 схемы</th><th>Описание</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><td>30</td><td>A-4
B-3
C-1
D-2
E-5</td></tr>
<tr><td>6. Прочитайте текст, выберите правильный ответ: Регистр, осуществляющий операции сложения чисел или строк?
1) триггер
2) сумматор
3) шифратор
4) аккумулятор</td><td>30</td><td>2)</td></tr>
<tr><td>7. Прочитайте текст, выберите все возможные варианты ответов:
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><td>30</td><td>3), 5)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>8. Прочитайте текст, выберите все возможные варианты ответов:
Какие цели преследуются при разработке новой архитектуры вычислительной системы?
1) повышение производительности
2) уменьшение производительности
3) уменьшение стоимости
4) уменьшение размеров</td><td>30</td><td>1), 3)</td></tr>
<tr><td>9. Прочитайте текст, выберите правильный ответ:
Каковы особенности матричных или векторных процессоров?
1) матричный процессор предполагает наличие одного управляющего устройства и большого числа процессорных элементов, работающих параллельно
2) матричный процессор представляет собой несколько процессорных элементов, работающих последовательно</td><td>30</td><td>1)</td></tr>
<tr><td>10. 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</td></tr>
</table>
</td><td>30</td><td>a) – 2,
b) – 3,
c) – 1,
d) – 4</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>данных</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">11. Прочитайте текст, выберите правильный ответ:
Какие типоразмеры материнских плат бывают?
1) Intel, AMD;
2) ATX, BTX, Micro- ATX;
3) ISA, PCI.</td><td>30</td><td>2)</td></tr>
<tr><td colspan="3">12. 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-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><td>30</td><td>a) – 8
b) – 6
c) – 3
d) – 2
e) – 5
f) – 1
g) – 4
h) – 7</td></tr>
<tr><td colspan="3">13. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую</td><td>30</td><td>a) – 8
b) – 6</td></tr>
</table>

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:

Компоненты и характеристики	**Описания**
a) Core i5-12400F	1) Объем кэш-памяти третьего уровня
b) OEM	2) Тактовая частота процессора
c) LGA 1700	3) Сокет для установки процессора
d) 6 x 2.5 ГГц	4) Версия оперативной памяти и максимальная поддерживаемая частота
e) L2 – 7,5 Мб	5) Объем кэш-памяти второго уровня
f) L3 - 18 Мб	6) Тип поставки без кулера
g) 2 x DDR4, DDR5-4800 МГц	7) Тепловыделение
h) TDP 117 Вт	8) Модель процессора

		c) – 3 d) – 2 e) – 5 f) – 1 g) – 4 h) – 7
14. 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: **Тип накопителя** / **Основные характеристики** a) HDD / 1) Используется для записи и чтения		30	a) – 2 b) – 3 c) – 4 d) – 1

	оптических дисков		
b) SSD	2) Высокое время доступа, низкая стоимость за гигабайт		
c) SSHD	3) Низкий уровень шума, высокое быстродействие		
d) Optical Disc	4) Гибридная технология, сочетает черты HDD и SSD		
15. Прочитайте текст, выберите правильный ответ: Что хранится в перепрограммируемой памяти? 1) BIOS, CMOS; 2) данные программы; 3) команды; 4) сигналы.		30	1)
16. Установите правильную последовательность действий при установке нового SSD-накопителя: 1) Подключение SSD к материнской плате 2) Установка SSD в корпус компьютера 3) Установка операционной системы 4) Настройка BIOS для распознавания SSD		30	2 → 1 → 4 → 3
17.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		30	4 → 2 → 3 → 1
18. Прочитайте текст, выберите правильный ответ: Как называется минимальный элемент изображения на экране? 1) бит; 2) точка; 3) файл; 4) пиксель.		30	4)

<table>
<tr>
<td>19. 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>
<td>30</td>
<td>a) -3
b) - 4
c) - 2
d) - 1</td>
</tr>
<tr>
<td>20.Установите правильную последовательность этапов подключения принтера к компьютеру.
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.</td>
<td>30</td>
<td>3-2-1-4-5</td>
</tr>
<tr>
<td>21.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</td>
<td>30</td>
<td>3-1-5-2-4</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><td>устройств.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>22.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.</td><td>30</td><td>3-8-1-7-2-6-4-5</td></tr>
<tr><td>23. 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><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><td>30</td><td>a) - 1
b) - 2
c) - 3
d) - 4</td></tr>
<tr><td>24. Прочитайте текст, впишите ответ:
Аппараты, которые совмещают в себе</td><td>30</td><td>МФУ</td></tr>
</table>

функции копировального аппарата, принтера, сканера и факса, называются _____.			
25. Подберите понятие к данному определению. _____ - это резонансная камера, рассчитанная на усиление низких частот и практически всегда изготовлена по схеме фазоинвертора.		30	сабвуфер
26.Прочитайте текст, выберите правильный ответ: Цифровой разъём подключения монитора? 1) DVI; 2) VGA; 3) COM; 4) D-Sub.		30	1)
27. Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа: Какие параметры определяют быстродействие накопителей? 1) время доступа к данным; 2) скорость передачи данных; 3) объем памяти; 4) время обращения к памяти; 5) разрядность.		30	1), 2)
28.Установите правильную последовательность этапов калибровки монитора: 1) Анализ изображения 2) Коррекция изображения 3) Оценка параметров изображения 4) Применение настроек 5) Повторная оценка и коррекция		30	1 → 3 → 2 → 4 → 5

2.4.2 Задания открытого типа

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)

Задание	ОК, ПК	Время	Эталон ответа

		(сек)	
Тип задания: Задание открытого типа с развернутым ответом 1. Перечислите основные принципы фон Неймана, лежащие в основе классической архитектуры большинства современных компьютеров.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2 (для квалификации «Программист»), ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7 (для квалификации «Разработчик web и мультимедийных приложений»)	150	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 (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.
2. Объясните разницу между архитектурами CISC и RISC. Какая из них является основой для большинства современных десктопных процессоров?		150	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. Опишите назначение и принцип работы кэш-памяти в центральном процессоре.		150	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. Назовите основные компоненты материнской платы и кратко опишите их функции.	150	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. Сравните технологии оперативной памяти DDR3, DDR4 и DDR5 по ключевым параметрам: напряжение питания, пропускная способность и максимальная емкость одного модуля.	150	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. Сравните технологии изготовления мониторов: LCD (TN, IPS, VA) и OLED. Укажите преимущества и недостатки каждой.		150	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. Опишите принцип работы струйного принтера. В чем разница между пьезоэлектрической и термической технологиями подачи чернил?	150	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. Что такое разрешение сканера? В чем измеряется оптическое разрешение и интерполированное разрешение? Какое из них	150	Разрешение сканера – это характеристика, показывающая, сколько деталей оригинала сканер способен передать в цифровом изображении.

важнее при оценке качества сканера?		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. Вы собираете компьютер для графического дизайнера. Опишите критерии выбора ключевых компонентов (процессор, видеокарта, монитор) для этой задачи.	150	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. Пользователь жалуется, что компьютер самопроизвольно выключается через 5-10 минут после включения. Предложите алгоритм диагностики для выявления причины неисправности.		150	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. Что такое форм-фактор материнской платы? Назовите три самых распространенных форм-фактора и сравните их размеры и возможности расширения		150	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. Опишите технологию Plug and Play (PnP). Какую проблему она решает и как работает совместно с менеджером устройств операционной системы?	150	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. Опишите принцип работы твердотельного накопителя (SSD) на базе технологии NAND Flash. В чем его главное преимущество и недостаток по сравнению с HDD?	150	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. Опишите этапы выполнения машинной команды центральным процессором (цикл выполнения инструкции: Fetch-Decode-Execute)		150	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. Что такое конвейеризация вычислений в процессоре? Объясните, как она повышает производительность, и назовите основную проблему, которую она решает.	150	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. Сравните интерфейсы подключения накопителей	150	Принципиальное различие заключается в том, что

SATA III и NVMe (через разъем M.2). В чем их принципиальное различие и какой из них обеспечивает более высокую скорость?		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. Что такое «бутылочное горлышко» в конфигурации компьютера? Приведите пример и объясните, как его избежать при сборке системы.	150	«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. Опишите принцип работы матричного принтера. В чем его главное преимущество перед лазерными и струйными принтерами?	150	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. Что такое «время	150	Время отклика – это время,

отклика» монитора? В каких единицах оно измеряется и почему этот параметр критически важен для геймеров?			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. Что такое «разгон» (overclocking) компонентов ПК? Назовите два основных компонента, которые подвергаются разгону, и кратко опишите риски этой процедуры.		150	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.

Критерии оценки:
«5»- 90%-100% правильных ответов
«4» - 79%-89% правильных ответов
«3» - 60%-78% правильных ответов
«2» - менее 60% правильных ответов