Кафедра «Техника и технологии»

Ответы на вопросы

по дисциплине:

«Архитектура информационных систем»

Тема: Ответы на вопросы для экзамена

Направление подготовки/специальность 09.03.02 Информационные системы и технологии

(код, наименование)

Обучающийся Редькин Артем Андреевич

(ФИО полностью)

Группа И-107а Подпись\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(номер группы)

Форма обучения Очная

Проверил Ефимов Матвей Александрович

(Фамилия И.О. преподавателя)

Должность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Челябинск, 2025 г.

Оглавление

[Челябинск, 2025 г. 1](#_Toc200369409)

[1. Понятие информации 3](#_Toc200369410)

[2. Отличие информации от данных 3](#_Toc200369411)

[3. Статическое и динамическое состояние информации 3](#_Toc200369412)

[4. Характеристики и основные виды информации 3](#_Toc200369413)

[5. Архитектура открытых систем 4](#_Toc200369414)

[6. Основные понятия архитектуры информационных сетей 4](#_Toc200369415)

[7. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы 4](#_Toc200369416)

[8. Модели и структуры информационных систем 5](#_Toc200369417)

[9. Информационные ресурсы 5](#_Toc200369418)

[12. Компоненты информационных систем 5](#_Toc200369419)

[14. Безопасность информации в системе 6](#_Toc200369420)

[17. Классификация ИС по виду информации 6](#_Toc200369421)

[18. Предметные области ИС 6](#_Toc200369422)

[19. Архитектуры информационных систем 6](#_Toc200369423)

[20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI) 6](#_Toc200369424)

[20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI) 7](#_Toc200369425)

[22. Уровни модели OSI 7](#_Toc200369426)

[23. Прикладной уровень OSI 7](#_Toc200369427)

[24. Представительский уровень OSI 8](#_Toc200369428)

[25. Сеансовый уровень OSI 8](#_Toc200369429)

[26. Транспортный уровень OSI 8](#_Toc200369430)

[27. Сетевой уровень OSI 8](#_Toc200369431)

[28. Канальный уровень OSI 9](#_Toc200369432)

[29. Физический уровень OSI 9](#_Toc200369433)

[30. Протоколы TCP/IP 9](#_Toc200369434)

[31. Протоколы IPX/SPX 9](#_Toc200369435)

[1. Текстовые интерфейсы информационных систем 10](#_Toc200369436)

[2. Смешанные интерфейсы информационных систем 10](#_Toc200369437)

[3. Графические интерфейсы информационных систем (GUI) 10](#_Toc200369438)

[4. Многозвенные архитектуры информационных систем 11](#_Toc200369439)

[5. "Толстые" и "тонкие" клиенты 11](#_Toc200369440)

[6. Понятие спецификаций ИС 11](#_Toc200369441)

[29. Понятие базы данных 12](#_Toc200369442)

### 1. Понятие информации

Информация — это сведения, знания или данные, которые передаются, обрабатываются, хранятся и используются в различных процессах. Она может быть представлена в разных формах: текстовой, числовой, графической, звуковой и т. д. Информация играет ключевую роль в принятии решений, управлении процессами и взаимодействии между людьми и системами. В более широком смысле информация — это абстрактное понятие, отражающее меру упорядоченности системы и уменьшающее неопределенность.

### 2. Отличие информации от данных

Данные — это raw-материал, набор символов, сигналов или фактов, которые сами по себе не несут смысла. Информация же возникает тогда, когда данные интерпретируются, структурируются и приобретают значение в определенном контексте. Например, последовательность чисел — это данные, но если эти числа представляют температуру за месяц, они становятся информацией. Таким образом, информация — это осмысленные и полезные данные.

### 3. Статическое и динамическое состояние информации

Статическое состояние информации означает, что она остается неизменной в течение времени, например, архивные документы или записи в базе данных, которые не обновляются. Динамическое состояние информации подразумевает ее постоянное изменение, обновление и актуализацию, как, например, в реальном времени данные с датчиков или биржевые котировки.

### 4. Характеристики и основные виды информации

Основные характеристики информации включают достоверность, актуальность, полноту, понятность, релевантность и защищенность. Виды информации можно классифицировать по разным критериям: по форме представления (текстовая, графическая, аудио, видео), по способу передачи (аналоговая, цифровая), по назначению (научная, техническая, управленческая) и по степени доступности (открытая, конфиденциальная).

### 5. Архитектура открытых систем

Архитектура открытых систем — это концепция, предполагающая создание информационных систем на основе стандартизированных компонентов и протоколов, обеспечивающих совместимость и взаимодействие между различными платформами. Основная идея — избежать зависимости от конкретных производителей и обеспечить гибкость, масштабируемость и интеграцию с другими системами.

### 6. Основные понятия архитектуры информационных сетей

Архитектура информационных сетей включает в себя принципы организации, структуру, протоколы и технологии, обеспечивающие передачу данных между узлами сети. Ключевые понятия: топология (способ соединения узлов), маршрутизация (определение путей передачи данных), уровни взаимодействия (например, модель OSI), а также аппаратные и программные компоненты (серверы, маршрутизаторы, коммутаторы).

### 7. Класс информационных систем и сетей как открытые информационные системы

Информационные системы и сети относятся к открытым системам, поскольку они должны взаимодействовать с другими системами, поддерживать стандартные протоколы и обеспечивать обмен данными. Открытость позволяет интегрировать различные технологии, масштабировать решения и адаптироваться к изменениям без полной перестройки архитектуры.

### 8. Модели и структуры информационных систем

Модели информационных систем описывают их организацию, взаимодействие компонентов и принципы работы. Например, клиент-серверная модель предполагает разделение функций между сервером (обработка данных) и клиентом (интерфейс пользователя). Также существуют одноранговые модели, где все узлы равноправны, и многоуровневые архитектуры (например, трехзвенная: презентационный уровень, бизнес-логика, уровень данных).

### 9. Информационные ресурсы

Информационные ресурсы — это совокупность данных, знаний и информационных продуктов, которые используются в различных сферах деятельности. Они могут быть представлены в виде баз данных, документов, библиотек, веб-сайтов и других форм. Информационные ресурсы являются стратегическим активом, так как на их основе принимаются решения, разрабатываются новые технологии и обеспечивается функционирование общества.

### 12. Компоненты информационных систем

Основные компоненты информационных систем включают аппаратное обеспечение (серверы, компьютеры, сетевые устройства), программное обеспечение (операционные системы, СУБД, прикладные программы), данные (базы данных, файлы), персонал (администраторы, пользователи, разработчики) и процедуры (правила работы, политики безопасности).

### 14. Безопасность информации в системе

Безопасность информации — это защита данных от несанкционированного доступа, изменения, уничтожения или утечки. Основные меры включают криптографию, аутентификацию, авторизацию, резервное копирование, антивирусную защиту и политику безопасности. Важными аспектами являются конфиденциальность, целостность и доступность информации.

### 17. Классификация ИС по виду информации

Информационные системы можно классифицировать по виду обрабатываемой информации: текстовые (документооборот), графические (CAD-системы), мультимедийные (аудио- и видеообработка), числовые (финансовые системы), геопространственные (ГИС) и другие.

### 18. Предметные области ИС

Предметная область информационной системы — это сфера деятельности, для которой она разработана. Например, ИС могут использоваться в медицине (электронные медкарты), образовании (системы дистанционного обучения), бизнесе (ERP-системы), госуправлении (электронное правительство) и т. д.

### 19. Архитектуры информационных систем

Архитектуры ИС включают монолитные (единое приложение), клиент-серверные (разделение функций), многоуровневые (например, трехзвенная архитектура), сервис-ориентированные (SOA) и микросервисные (разделение на независимые модули).

### 20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)

Модель OSI — это концептуальная структура, описывающая семь уровней взаимодействия в сетях: прикладной, представительский, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический. Каждый уровень выполняет определенные функции и обеспечивает стандартизацию протоколов.

### 20. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (OSI)

Эталонная модель OSI (Open Systems Interconnection) — это концептуальная структура, разработанная для стандартизации взаимодействия различных сетевых устройств и программного обеспечения. Модель разделяет процесс передачи данных на семь уровней, каждый из которых выполняет определенные функции и взаимодействует с соседними уровнями. Основная цель модели OSI — обеспечить совместимость между продуктами разных производителей и упростить разработку сетевых технологий.

### 22. Уровни модели OSI

Модель OSI включает семь уровней, каждый из которых решает конкретные задачи при передаче данных. Уровни работают по принципу инкапсуляции: данные последовательно обрабатываются на каждом уровне, начиная с прикладного и заканчивая физическим, а при приеме — в обратном порядке. Такое разделение позволяет изменять технологии на одном уровне, не затрагивая другие, что повышает гибкость и масштабируемость сетей.

### 23. Прикладной уровень OSI

Прикладной уровень — это верхний уровень модели OSI, который обеспечивает взаимодействие сетевых сервисов с пользовательскими приложениями. На этом уровне работают протоколы, такие как HTTP (для веб-браузеров), FTP (передача файлов), SMTP (электронная почта) и другие. Основная задача прикладного уровня — предоставить удобные интерфейсы для работы с сетью, скрывая сложность нижележащих уровней.

### 24. Представительский уровень OSI

Представительский уровень отвечает за преобразование данных в формат, понятный как отправителю, так и получателю. Он выполняет такие функции, как шифрование и дешифрование, сжатие и распаковка данных, а также преобразование кодировок (например, из ASCII в Unicode). Этот уровень обеспечивает единое представление информации, независимо от различий в программном и аппаратном обеспечении взаимодействующих систем.

### 25. Сеансовый уровень OSI

Сеансовый уровень управляет установлением, поддержанием и завершением сеансов связи между приложениями. Он обеспечивает синхронизацию обмена данными, контроль точек восстановления при разрывах соединения и управление диалогом (например, определение, какая сторона передает данные в данный момент). Примеры протоколов, работающих на этом уровне — RPC (Remote Procedure Call) и SIP (Session Initiation Protocol).

### 26. Транспортный уровень OSI

Транспортный уровень гарантирует надежную доставку данных между конечными устройствами. Он отвечает за разбиение сообщений на сегменты, контроль ошибок, повторную передачу потерянных пакетов и управление потоком данных. Основные протоколы этого уровня — TCP (обеспечивает надежную передачу с подтверждением) и UDP (более быстрая, но менее надежная передача без подтверждения).

### 27. Сетевой уровень OSI

Сетевой уровень обеспечивает логическую адресацию (например, IP-адреса) и маршрутизацию пакетов между различными сетями. Он определяет оптимальный путь передачи данных через промежуточные узлы (маршрутизаторы) и отвечает за фрагментацию пакетов, если это необходимо. Ключевой протокол этого уровня — IP (Internet Protocol).

### 28. Канальный уровень OSI

Канальный уровень отвечает за передачу данных между непосредственно связанными узлами в одной сети (например, в пределах локальной сети Ethernet). Он разделен на два подуровня: LLC (Logical Link Control) — управление логической связью, и MAC (Media Access Control) — управление доступом к среде передачи. На этом уровне работают протоколы, такие как Ethernet, Wi-Fi и PPP.

### 29. Физический уровень OSI

Физический уровень — это самый нижний уровень модели OSI, который определяет электрические, механические и функциональные характеристики передачи битов по каналу связи. Он отвечает за кодирование сигналов, синхронизацию, модуляцию и физические интерфейсы (например, разъемы RJ-45 для Ethernet). Примеры технологий этого уровня — витая пара, оптоволокно, радиоволны.

### 30. Протоколы TCP/IP

Стек протоколов TCP/IP — это набор сетевых протоколов, на которых основан современный интернет. В отличие от модели OSI, TCP/IP имеет более компактную структуру из четырех уровней: прикладного (HTTP, FTP), транспортного (TCP, UDP), сетевого (IP) и уровня доступа к сети (Ethernet, Wi-Fi). TCP обеспечивает надежную передачу данных с установлением соединения, а IP отвечает за маршрутизацию и логическую адресацию.

### 31. Протоколы IPX/SPX

IPX/SPX — это стек протоколов, разработанный компанией Novell для использования в локальных сетях на базе операционной системы NetWare. IPX (Internetwork Packet Exchange) обеспечивает маршрутизацию пакетов, аналогично IP, а SPX (Sequenced Packet Exchange) — надежную доставку данных, подобно TCP. Несмотря на свою эффективность в локальных сетях, IPX/SPX уступил место TCP/IP с распространением интернета.

### 1. Текстовые интерфейсы информационных систем

Текстовые интерфейсы (CLI, Command Line Interface) — это способ взаимодействия пользователя с системой через ввод текстовых команд. Они широко использовались в ранних операционных системах (например, MS-DOS) и до сих пор применяются в администрировании серверов (Bash, PowerShell). Преимущества CLI включают высокую скорость работы, возможность автоматизации с помощью скриптов и низкие требования к ресурсам.

### 2. Смешанные интерфейсы информационных систем

Смешанные интерфейсы сочетают элементы текстового и графического взаимодействия. Например, некоторые программы используют графическое меню, но позволяют вводить команды вручную для ускорения работы. Такие интерфейсы часто встречаются в профессиональном ПО (CAD-системы, базы данных), где важны как удобство, так и точность управления.

### 3. Графические интерфейсы информационных систем (GUI)

Графические интерфейсы (GUI, Graphical User Interface) — это визуальная среда взаимодействия с элементами управления (окнами, кнопками, меню). Они доминируют в современных ОС (Windows, macOS) и приложениях, так как интуитивно понятны для пользователей. GUI используют события (клики, наведение) для выполнения действий, что делает их удобными для массового использования, но более ресурсоемкими по сравнению с текстовыми интерфейсами.

### 4. Многозвенные архитектуры информационных систем

Многозвенные архитектуры разделяют систему на несколько логических уровней, каждый из которых выполняет свою функцию. Например, трехзвенная архитектура включает:

**Презентационный уровень** — пользовательский интерфейс.

**Уровень бизнес-логики** — обработка данных и правила работы.

**Уровень данных** — хранение информации (базы данных).  
Такое разделение повышает масштабируемость и упрощает внесение изменений в отдельные компоненты.

### 5. "Толстые" и "тонкие" клиенты

"Толстые" клиенты — это приложения, которые выполняют значительную часть обработки данных на стороне пользователя (например, десктопные программы). Они требуют мощных ресурсов, но могут работать автономно. "Тонкие" клиенты, напротив, зависят от сервера, где происходит основная обработка (веб-браузеры, терминальные решения). Они легковесны, но требуют постоянного соединения с сетью.

### 6. Понятие спецификаций ИС

Спецификации информационных систем — это детальные документы, описывающие требования, функциональность, архитектуру и условия эксплуатации системы. Они включают технические задания, схемы данных, протоколы взаимодействия и критерии тестирования. Спецификации служат основой для разработки, внедрения и сопровождения ИС, обеспечивая единое понимание задач между заказчиками и исполнителями.

### 29. Понятие базы данных

База данных (БД) — это организованная совокупность структурированных данных, предназначенная для хранения, поиска и управления информацией. БД управляются системами управления базами данных (СУБД), такими как MySQL, Oracle или PostgreSQL, которые обеспечивают целостность данных, безопасность и эффективный доступ. Базы данных используются во всех сферах — от банковских транзакций до социальных сетей.