

13 апреля 2026 г.

**ПРОГРАММА
вступительных испытаний
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ»**

Раздел 1. Информация и информационные технологии

Тема 1. Понятие информационных технологий.

Тема 2. Информационная система: структура, примеры (на производстве, в науке, образовании).

Тема 3. Виды и свойства информации.

Тема 4. Методы кодирования различных видов информации.

Тема 5. Способы обработки, передачи и хранения данных.

Раздел 2. Программное обеспечение и операционные системы

Тема 1. Классификация программного обеспечения: назначение основных видов (операционные системы, драйверы устройств, вспомогательные программы-оболочки, инструментальные системы, прикладные программы).

Тема 2. Операционная система: назначение, основные функции, структура, состав, процесс загрузки.

Раздел 3. Архитектура ЭВМ и системное программирование

Тема 1. Архитектура и организация современных электронно-вычислительных машин.

Тема 2. Многопроцессорные и распределённые вычислительные системы.

Тема 3. Проектирование и отладка встраиваемых и киберфизических систем.

Тема 4. Системное программирование (языки C/C++, низкоуровневое программирование).

Раздел 4. Компьютерные сети и информационная безопасность

Тема 1. Принципы работы компьютерных сетей и телекоммуникаций.

Тема 2. Методы и средства обеспечения информационной безопасности вычислительных систем.

Раздел 5. Алгоритмы и структуры данных

Тема 1. Основы алгоритмизации и программирования.

Тема 2. Структуры данных и их реализация.

Тема 3. Анализ сложности алгоритмов.

Раздел 6. Разработка и эксплуатация ИТ-решений

Тема 1. Проектирование архитектуры ПО и информационных систем.

Тема 2. Жизненный цикл разработки: анализ требований, проектирование, тестирование, внедрение.

Тема 3. Организация и администрирование ИТ-инфраструктуры (вычислительные системы, облачные платформы, базы данных).

Тема 4. Управление разработкой и ИТ-проектами: планирование, координация командной работы, контроль сроков и качества.

Раздел 7. Современные технологии и искусственный интеллект

Тема 1. Применение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения во встраиваемых и высокопроизводительных системах.

Раздел 8. Автоматизация бизнес-процессов и корпоративные системы

Тема 1. Моделирование и оптимизация бизнес-процессов предприятий.

Тема 2. Внедрение корпоративных систем управления (ERP, CRM), автоматизация с использованием RPA (программных роботов).

Примерный перечень контрольных вопросов

Раздел 1. Основы информационных технологий

1. Что такое информационные технологии? Приведите примеры их применения в науке, производстве и образовании.
2. Дайте определение информации. Какими основными свойствами она обладает?
3. Какие существуют виды информации и методы её кодирования?
4. В чём разница между аналоговой и цифровой информацией?
5. Опишите основные этапы обработки данных: ввод, обработка, хранение, вывод.
6. Назовите единицы измерения количества информации.
7. Что такое информационная система? Из каких компонентов она состоит?
8. Перечислите основные типы баз данных и приведите примеры их использования.
9. Что такое транзакция в базе данных и как обеспечивается её целостность?
10. Объясните понятие жизненного цикла программного обеспечения.

Раздел 2. Программное обеспечение и операционные системы

11. Классификация программного обеспечения: системное, прикладное, инструментальное. Примеры.
12. Что такое драйвер устройства и зачем он нужен?
13. Основные функции операционной системы (ОС).
14. Понятие процесса и потока выполнения в ОС.
15. Разница между многозадачностью и многопоточностью.
16. Файловая система: назначение, структура каталогов, атрибуты файлов.
17. Управление памятью в современных операционных системах.
18. Что такое виртуализация и гипервизор?
19. Принципы работы графического интерфейса пользователя (GUI) и командной строки.
20. Процесс загрузки операционной системы.

Раздел 3. Архитектура ЭВМ и системное программирование

21. Структура классической фон-неймановской архитектуры компьютера.
22. Основные компоненты центрального процессора (ЦП): АЛУ, УУ, регистры.
23. Разница между оперативной памятью (RAM), постоянной памятью (ROM/Flash) и кэш-памятью.
24. Шинная архитектура: назначение адресной, шины данных и управляющей шины.
25. Периферийные устройства ввода-вывода и способы их подключения к системе.
26. Что такое микропроцессорная система и встраиваемая система (*embedded system*)?
27. Низкоуровневое программирование: отличие машинного кода от ассемблера.
28. Особенности языков программирования C/C++ при работе с аппаратурой.
29. Понятие прерываний и их роль во взаимодействии ЦП с периферией.
30. Отличия RISC и CISC архитектур процессоров.

Раздел 4. Компьютерные сети и безопасность

31. Модель OSI: перечислите уровни и кратко опишите их функции.
32. Протокол TCP/IP: отличия транспортного уровня от сетевого.
33. Адресация в сетях IPv4 и IPv6.
34. Типы компьютерных сетей: LAN, WAN, MAN; топологии («звезда», «шина»).
35. Беспроводные стандарты связи Wi-Fi и Bluetooth.
36. Что такое маршрутизатор, коммутатор (свитч) и концентратор (хаб)? Их различия.
37. Основные угрозы информационной безопасности (вирусы, фишинг, DDoS).
38. Методы защиты данных: шифрование, аутентификация, авторизация.
39. Межсетевой экран (Firewall): принцип действия и назначение.
40. Понятие кибербезопасности и цифровая гигиена.

Примеры заданий

1. **Двоичная арифметика:** Переведите десятичное число 157 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления. Выполните сложение чисел 1101_2 и 101_2 .
2. **Логика:** Постройте таблицу истинности для логического выражения: $\neg (A \vee B) \wedge (A \rightarrow C)$.
3. **Алгоритмы:** Опишите алгоритм сортировки массива из 10 целых чисел методом «пузырька» и оцените его временную сложность.
4. **Программирование (Python/C++):** Напишите фрагмент кода, который находит сумму всех чётных чисел в заданном диапазоне от a до b (границы включаются).
5. **Базы данных:** Что такое первичный ключ (Primary Key) и внешний ключ (Foreign Key) в реляционной базе данных? Какова их роль?
6. **Операционные системы:** Объясните разницу между процессом и потоком (thread). В чём преимущество многопоточности?
7. **Компьютерные сети:** В чём заключается разница между протоколами TCP и UDP? Для каких приложений предпочтительнее использовать UDP?
8. **Архитектура ЭВМ:** Опишите назначение и основные компоненты центрального процессора (ЦП). Что такое тактовая частота?
9. **Информационная безопасность:** Объясните разницу между симметричным и асимметричным шифрованием. Приведите по одному примеру использования каждого.
10. **Программное обеспечение:** Классифицируйте следующие программы: операционная система Windows, драйвер видеокарты, архиватор WinRAR, среда разработки Visual Studio, антивирус Kaspersky.

Примеры кейсов

Кейс 1: Выбор конфигурации сервера

Ситуация: Небольшой компании требуется сервер для работы бухгалтерии (программа «1С:Предприятие») на 15 одновременных пользователей.

Задача: Предложите минимально достаточную конфигурацию сервера (тип процессора, объём ОЗУ, тип дисковой подсистемы) и обоснуйте свой выбор.

Кейс 2: Медленная сеть

Ситуация: В офисе на 30 компьютеров при одновременной передаче больших файлов по сети интернет для всех остальных задач (почта, браузер) становится практически недоступен.

Задача: Опишите шаги по диагностике проблемы. Какое сетевое оборудование необходимо для решения этой проблемы и как его следует настроить?

Кейс 3: Восстановление данных

Ситуация: Пользователь случайно удалил важный файл с рабочего стола. Корзина очищена. Файл находился на диске с файловой системой NTFS.

Задача: Опишите алгоритм действий для попытки восстановления файла. Какие программы можно использовать и что делать, чтобы не перезаписать данные?

Кейс 4: Выбор СУБД

Ситуация: Стартапу нужно выбрать систему управления базами данных для нового веб-приложения с высокой нагрузкой на чтение.

Задача: Сравните реляционную СУБД (например, PostgreSQL) и NoSQL СУБД (например, MongoDB) для этой задачи. Какую бы вы выбрали и почему?

Кейс 5: Защита от фишинга

Ситуация: В компанию пришло массовое электронное письмо, имитирующее уведомление от банка, с требованием перейти по ссылке и ввести логин/пароль.

Задача: Опишите технические и организационные меры, которые должна предпринять IT-служба компании для защиты сотрудников от подобных атак в будущем.

Кейс 6: Виртуализация

Ситуация: У компании есть один мощный физический сервер, но для разных задач (почтовый сервер, веб-сервер, сервер базы данных) требуются изолированные среды.

Задача: Объясните, как технология виртуализации поможет решить эту проблему. Назовите гипервизоры типа 1 и типа 2 и кратко опишите их различия.

Кейс 7: Проектирование БД

Ситуация: Необходимо спроектировать базу данных для небольшой библиотеки. Нужно хранить информацию о книгах, авторах и читателях, а также отслеживать выдачу книг.

Задача: Нарисуйте концептуальную схему базы данных (ER-диаграмму), указав основные сущности и связи между ними.

Кейс 8: Облачное хранилище

Ситуация: Компании нужно обеспечить доступ к общим документам для сотрудников, работающих удалённо из разных городов.

Задача: Сравните два варианта: развертывание собственного файлового сервера в офисе или использование публичного облачного сервиса (например, Яндекс Диск). Укажите плюсы и минусы каждого подхода.

Кейс 9: Оптимизация программы

Ситуация: Программа для обработки изображений выполняет свою задачу корректно, но работает очень медленно на больших файлах.

Задача: Предложите три направления для оптимизации производительности такой программы.

Кейс 10: Резервное копирование

Ситуация: Критически важный сервер компании вышел из строя из-за поломки жёсткого диска. Последние бэкапы делались неделю назад.

Задача: Опишите стратегию резервного копирования (метод 3-2-1), которая позволила бы минимизировать потерю данных и время простоя в такой ситуации.

Список рекомендованной литературы

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2023. — 400 с.
2. Голицына, О. Л. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие / О. Л. Голицына, И. И. Попов. — М.: Форум, 2024. — 496 с.
3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / В. Д. Колдаев; под ред. Л. Г. Гагариной. — М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 416 с.
4. Кузнецов, М. В., Симдянов И. В. РНР. Практика создания Web-сайтов / М. В. Кузнецов, И. В. Симдянов. — СПб.: Питер, 2022. — 464 с.
5. Лаврентьев, Н. И., Пак, Д. В., Кириллов, В. Г. Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Н. И. Лаврентьев, Д. В. Пак, В. Г. Кириллов. — М.: Юрайт, 2025. — 327 с.