

# ИТ. 3 семестр

Do not die

24 февраля 2026 г.

## Содержание

1	Информационные технологии. Основные понятия (!!!)	2
2	Информационные технологии. Основные направления развития	3
3	Разработка ПО как одно из направлений информационных технологий (!!!)	4
4	Сопровождение ПО как одно из направлений информационных технологий	6
5	Технологии сетевого взаимодействия как одно из направлений информационных технологий	7
6	Интернет-технологии как одно из направлений информационных технологий	8
7	Веб-технологии как направления информационных технологий. Веб-разработка (!!!)	9
8	Технологии работы с медиаконтентом как направление информационных технологий	10
9	Базы данных, базы знаний как средства поддержки информационных технологий	11
10	Искусственный интеллект и машинное обучение как одно из направлений информационных технологий	12
11	Информационная безопасность как одно из направлений информационных технологий	13
12	Крупные комплексные решения как одно из направлений информационных технологий	14

# 1 Информационные технологии. Основные понятия (!!!)<sup>1</sup>

## Информационные технологии

**Опр** Информационные технологии — это методы и процессы:

1. поиска (поисковые системы),
2. сбора (получения; датчики температур),
3. хранения (база данных, знаний),
4. преобразования (обработки; алгоритм сортировки),
5. передачи (СМИ)

информации и способы осуществления таких методов и процессов.

## Основные понятия

### Информация

**Опр** Информация — это сведения (сообщения, данные), не зависящие от формы их представления:

- Сообщение — это конкретная форма передачи (предоставления) информации от источника к получателю (текст в чате, звук сирены, сигнал светофора).
- Данные — это сведение, приведенное к формализованному виду, пригодному для хранения и обработки (JSON-файл: формат представления данных в виде набора пар ключ-значение).

### Доступ к информации

**Опр** Доступ — это возможность получения и использования информации:

1. легальный (доступ к собственному аккаунту),
2. нелегальный (доступ к чужому аккаунту в результате взлома).

### Передача информации: распространение и предоставление

**Опр** Предоставление — передача информации определенному кругу лиц (письмо или имейл лицу).

**Опр** Распространение — передача информации неопределенному кругу лиц (пост в соцсети, афиша).

---

<sup>1</sup>Часто обсуждаемые вопросы с Барчевым, т.е. он может их задать, даже если этого вопроса нет в билете

## **2 Информационные технологии. Основные направления развития**

### **Информационные технологии**

См. вопрос 1.

### **Основные направления**

- Разработка ПО,
- Сопровождение ПО,
- Сетевые технологии,
- Интернет-технологии,
- Веб-технологии,
- Технологии работы с медиаконтентом,
- AI и ML,
- Информационная безопасность,
- Крупные комплексные решения.

### **3 Разработка ПО как одно из направлений информационных технологий (!!!)**

#### **Разработка ПО**

**Опр** Разработка ПО — систематический процесс создания программного продукта — совокупности компьютерных программ для решения конкретных задач.

#### **Виды ПО**

##### **Классификация по назначению:**

- СПО (системное) — ПО, обеспечивающее функционирование вычислительной машины (ОС, драйверы, утилиты).
- ППО (прикладное), или приложение — ПО, предназначенное для выполнения конкретных задач пользователя (текстовые редакторы, браузеры, игры).

##### **Классификация по способу распространения:**

- Коробочное ПО — программный продукт, предназначенный для широкого круга пользователей (Paint, Microsoft Office).
- Заказное ПО — ПО, разработанное специально под требования заказчика.

#### **Проектирование ПО**

**Опр** Проектирование ПО — это процесс разработки архитектуры программной системы до начала ее реализации.

#### **Этапы разработки ПО**

1. Проектирование архитектуры.
2. Программная реализация архитектурных решений.
3. Вопрос обеспечения качества разработки (тестирование, отладка, анализ).
4. Сопровождение.
5. Организация и автоматизация процесса разработки (распределение ролей и постановка задачи — как, автотесты, автопроверка кода, автосборка и автодеплой).

## **Дополнительно<sup>2</sup>**

**Опр** ОС (операционная система) — СПО, управляющее ресурсами компьютера (оперативной памятью, файловой системой) и обеспечивающее взаимодействие пользователя и прикладных программ с аппаратной частью.

**Опр** Драйвер — ПО, обеспечивающее взаимодействие ОС с конкретным аппаратным устройствами (клавиатура, мышь, видеокарта, принтер).

**Опр** Утилита — вспомогательная программа для выполнения типовых служебных задач.

**Опр** ЭВМ (электронно-вычислительная машина) — совокупность аппаратно-программных средств, предназначенных для автоматической обработки информации.

**Опр** Архитектура ПО — структура программной системы и принципы взаимодействия ее компонентов (монолит, клиент-сервер).

---

<sup>2</sup>Под этим заголовком содержатся термины, про которых нет отдельного вопроса в билете, однако их могут вполне спросить и без того, поэтому стоит аккуратно подбирать слова, чтобы у Барчева не было возможности распрашививать тебя про каждое слово. Термины беру не по прогнозу, а из опыта прошедшего зачета, т.е. это действительно спрашивали

## 4 Сопровождение ПО как одно из направлений информационных технологий

### Сопровождение

**Опр** Сопровождение — совокупность работ, выполняемых после ввода программной системы (ПО и аппаратное обеспечение) в эксплуатацию с целью обеспечения ее стабильной работы и развития.

### Виды сопровождения

- Корректирующее (исправление выявленных ошибок, привлекших за собой дефект, из-за которого у пользователя случился баг).
- Адаптивное (модификация системы в связи с изменением внешней среды: законодательство, обновленное оборудование).
- Совершенствующее, или эволюционное (добавление новых функций и улучшение существующих – обновление).
- Профилактическое, или предупредительное (работы по предотвращению потенциальных, но нетекущих проблем, по уменьшению технического долга: переписывание легаси-модулей, рефакторинг сложного кода, обновление устаревших или небезопасных библиотек).

### Дополнительно

**Опр** Рефакторинг — изменение программного кода без изменения его поведения в профилактических целях (качество, производительность).

**Опр** Технический долг — накопленные архитектурные и кодовые решения, принятые в ущерб качеству ради ускорения разработки, которые впоследствии требуют дополнительных затрат на исправление.

**Опр** SLA (Service Level Agreement) — соглашение об уровне обслуживания программной системы, определяющее параметры его качества и срока поддержки.

**Опр** Легаси — эксплуатируемый программный код, созданный на устаревших технологиях или с архитектурными ограничениями, затрудняющими ее сопровождение.

## 5 Технологии сетевого взаимодействия как одно из направлений информационных технологий

### Технологии сетевого взаимодействия

**Определяется как:** Технологии сетевого взаимодействия (сетевые технологии) — это методы и средства организации обмена данными между устройствами по сети.

### Направления деятельности

- Организация и администрирование сетей: создание, настройка и поддержка работы компьютерных сетей (настройка локальной сети в организациях).
- Разработка приложений распределенных, т.е. таких, что все его компоненты работают независимо друг от друга на разных компьютерах как единое целое, что достигается взаимодействием по сети (клиент, сервер и база данных на 3 разных компьютерах).

### Дополнительно

**Определяется как:** Компьютерная сеть — совокупность взаимосвязанных компьютеров и устройств, обеспечивающих обмен данными между ними (LAN и WLAN – локальные проводная и беспроводная: Ethernet и Wi-Fi).

**Определяется как:** Интернет — глобальная система взаимосвязанных компьютерных сетей, использующих единый набор протоколов передачи данных.

**Определяется как:** Протокол — набор правил обмена данными между устройствами в сети.

## **6   Интернет-технологии как одно из направлений информационных технологий**

### **Интернет-технологии**

**Опр** Интернет-технологии — это методы и средства организации передачи данных и функционирования информационных систем в сети Интернет.

### **Направления деятельности**

- Веб-разработка.
- Поддержка информационных ресурсов: администрирование сайтов и серверов, обновление контента, обеспечение безопасности и доступности ресурсов.
- Облачные технологии — предоставление вычислительных ресурсов (на разворачивание — установку, настройку и запуск — сервера, поднятие — создание и запуск — базы данных) через сеть Интернет.
- Медиаконтент.
- Поисковые технологии и оптимизация поиска ресурсов — разработка алгоритмов поиска, индексации и ранжирования (сортировки по определенным критериям) информации.

### **Дополнительно**

**Опр** Интернет — глобальная система взаимосвязанных компьютерных сетей, использующих единый набор протоколов передачи данных.

**Опр** Индексирование информации — процесс сканирования, анализа и добавления данных со страниц сайта в базу данных поисковых систем (Гугл, Яндекс).

**Опр** DNS (Domain Name System) — система доменных имен, обеспечивающая соответствие между доменным именем и IP-адресом сервера.

**Опр** Домен (Доменное имя) — это символьное имя, используемое для идентификации ресурса в сети Интернет.

**Опр** IP-адрес — это уникальный числовой идентификатор устройства в сети, использующий протокол IP, предназначенный для адресации и доставки данных.

## 7 Веб-технологии как направления информационных технологий. Веб-разработка (!!)

### Веб-технологии

Определим, что такое Веб-технологии — это технологии создания и функционирования гипертекстовых информационных ресурсов (предназначенные для хранения и предоставления информации, статический: новостной сайт, электронная библиотека) и веб-приложений (обеспечивающие интерактивное взаимодействие пользователя с сервером, динамический: почтовый сервис, онлайн-магазин) в среде WWW.

### Веб-разработка

Определим, что такое Веб-разработка — это процесс создания веб-сайтов и веб-приложений. Разделяется на:

1. Клиентскую разработку (Front-end), отвечающую за внешнюю, клиентскую часть веб-сайтов и приложений: отображение информации и взаимодействие с ней. Используются HTML, CSS, JavaScript.
2. Серверную разработку (Back-end), отвечающую за обработку запросов клиента в рамках бизнес-логики, безопасности, хранения данных в базе данных и т.д. Используются PHP, Python, Java, Go.

### Дополнительно

Определим, что такое WWW (World Wide Web) — это распределенная система гипертекстовых документов, ресурсов, доступных через сеть Интернет с использованием HTTP.

Определим, что такое HTTP (HyperText Transfer Protocol) — это протокол, использующийся для передачи данных в сети Интернет.

Определим, что такое Гипертекст — способ организации информации в виде взаимосвязанных документов или их фрагментов, между которыми возможен переход с помощью гиперссылок.

Определим, что такое Гиперссылка — элементов гипертекста, обеспечивающих переход к другому документу или его части.

Определим, что такое HTML (HyperText Markup Language) — язык разметки гипертекста, предназначенный для структурирования информации на веб-странице.

Определим, что такое Клиент — программа, инициирующая запрос к серверу для получения данных или услуг (в частности, браузер).

Определим, что такое Сервер — программа, принимающая и обрабатывающая запросы от клиентов для предоставления им ответных данных.

## **8 Технологии работы с медиаконтентом как направление информационных технологий**

### **Технологии работы с медиаконтентом. Медиаконтент**

**Опр** Технологии работы с медиаконтентом — технологии создания, обработки, хранения и передачи медиаконтента, анализа мультимедийной информации (объединяющей в себе разные виды медиаконтента).

**Опр** Медиаконтент — разнообразная цифровая информация, представленная в аудио- и визуальных форматах (видео, фото).

### **Направления деятельности**

- Обработка изображений и видео (сжатие (компрессия), улучшение качества).
- Поддержка информационных ресурсов: администрирование сайтов и серверов, обновление контента, обеспечение безопасности и доступности ресурсов.
- Компьютерное зрение (CV): анализ визуального медиаконтента (в частности, распознавание).
- Обработка и синтез речи (распознавание речи, голосовые ассистенты, преобразование текста в речь).

## 9 Базы данных, базы знаний как средства поддержки информационных технологий

### База данных

Определяется как совокупность структурированных данных, предназначенных для хранения, поиска и обработки информации.

### Управление БД

Взаимодействие с БД осуществляется через СУБД (систему управления базой данных): создание таблиц хранения данных, управление доступом, защита данных, выполнение запросов через SQL (Structured Query Language – язык структурированных запросов) для управления, создания, модификации и получения данных в БД.

### База знаний

Определяется как структурированная совокупность знаний о предметной области, включающая факты и правила вывода, т.е. хранилище знаний (правила и зависимости, за счет которых заключается по имеющимся данным новые, заключающие вердикт данные).

Базы знаний используются внутри экспертных систем (ЭС) – ППО, использующего базу знаний и механизм логического вывода для решения задач на уровне эксперта.

### Прояснение различия

- Базы данных отвечают на вопрос: “Какие данные есть?”. Например, (Температура двигателя) = 105, (Обороты) = 900.
- Базы знаний хранят правила и зависимости, отвечают на вопрос: “Какие связи существуют между данными?”. Например, IF (температура двигателя) > 100, THEN <перегрев>.
- ЭС выдает конкретный логический вердикт по выводу базы знаний, отвечает на вопрос: “Какой вывод можно сделать из имеющихся данных?”. Например, “Обнаружен перегрев двигателя. Рекомендуется проверить систему охлаждения.”

## 10 Искусственный интеллект и машинное обучение как одно из направлений информационных технологий

### Искусственный интеллект

Опр Искусственный интеллект (ИИ) — технологии создания программных систем, способные имитировать когнитивные функции человека: обучение, анализ (в частности, диагностика), распознавание образов (в частности, CV), принятие решений, обработка естественного языка (NLP: анализ и генерация человеческой речи или текстов).

### Машинное обучение

Опр Машинное обучение (МО) — это раздел ИИ, основанный на создании алгоритмов, способных обучаться на данных (data) и улучшать результаты без явного программирования правил.

#### Типы МО

- Обучение с учителем: есть входные данные X, правильные ответы Y, модель учится отображению  $X \rightarrow Y$ . В частности, задача классификации: задано конечное множество объектов, для которых известно, к каким классам они относятся. Цель: автоматически отнести новые объекты к одному из заранее известных классов на основе анализа набора признаков. Например, соотнести спам или не спам.
- Обучение без учителя: есть только данные X, правильных ответов нет. В частности, задача кластеризации: заданы объекты, группирующиеся по сходству без заранее заданных классов. Цель: самостоятельно выявить скрытые группы (кластеры) без использования размеченных ответов. Например, есть данные о возрасте, количеству покупок, а алгоритм сам выделяет группы: “молодые”, “постоянные клиенты” и т.д.

# 11 Информационная безопасность как одно из направлений информационных технологий

## Информационная безопасность

**Опред** Информационная безопасность — технологии защиты информации от угроз, утечек и атак, направленные на обеспечение конфиденциальности, целостности и доступности данных.

## Основные аспекты

- Анализ угроз безопасности.
- Анализ возможных векторов атак (определение путей, через которые может быть осуществлена атака на систему, например, через уязвимости в ПО).
- Анализ способов противодействия (выявление методов защиты от атак, например, антивирусные системы).
- Построение модели угроз (создание схемы потенциальных атак и защитных мер, чтобы заранее понимать, какие угрозы могут возникнуть).
- Тестирование на проникновение (пентест) — метод реальных атак на систему с целью выявления ее слабых мест (атака системы, анализ уязвимости, предложения по усилению защиты).
- Защита компьютерных систем:
  - Криптографические мероприятия: шифрование данных, создание безопасных каналов связи.
  - Организационно-технические мероприятия: политики безопасности, обучение персонала, контроль доступа.

## Дополнительно

**Опред** Идентификация (“кто Вы?”) — процесс сообщения системе пользователем своего уникального идентификатора (логин, email, номер телефона).

**Опред** Аутентификация (“точно ли это Вы?”) — процесс проверки подлинности заявленной личности пользователя (пароль, пин-код, SMS-код, отпечаток пальца, Face ID).

**Опред** Авторизация (“что Вам разрешено?”) — процесс предоставления прав доступа пользователю после успешной аутентификации (права пользователя, модератора, админа).

## 12 Крупные комплексные решения как одно из направлений информационных технологий

### Крупные комплексные решения

**Опр** Крупные комплексные решения — это системы, состоящие из множества взаимосвязанных компьютеров, работающих совместно для решения масштабных и сложных задач в различных сферах.

### Примеры крупных комплексных решений

- Кластерные системы — для повышения производительности (HPC – высокопроизводительные вычисления из кластеров сотен или тысяч связанных серверов для решения математических задач) и отказоустойчивости (HA – кластер высокой доступности, гарантирующий минимальное время простоя за счет аппаратной избыточности: нагрузки вышедшего из строя узла переносятся на исправные узлы).
- Мультимедийные платформы — для обработки и передачи мультимедийного контента (платформы стриминга видео: YouTube, Netflix), образовательные платформы (Stepik, LMS).
- Поисковые машины — для поиска информации по запросам (Google, Yandex) с применением алгоритмов ранжирования и индексации.
- Системы бронирования — для резервирования услуг: билеты, отели (Booking.com), аренда автомобилей и т.д.
- Инженерные системы — для решения инженерных задач: моделирование, проектирование (CAD-системы), управление сложными технологическими процессами (SCADA).