**Информационно-аналитические технологии  
в государственном и муниципальном управлении**

*Преподаватель: Коробецкая Анастасия Александровна*

kornast@yandex.ru

Вопросы:

[1. Подходы к определению информации](#_Toc377629638)

[2. Свойства информации](#_Toc377629639)

[3. Информационные процессы](#_Toc377629640)

[4. Информационные технологии (ИТ)](#_Toc377629641)

[5. Информационные революции](#_Toc377629642)

[6. Информационное общество](#_Toc377629643)

[7. Информационная экономика](#_Toc377629644)

[8. Виды программного обеспечения (ПО)](#_Toc377629645)

[9. Аппаратное (техническое) обеспечение](#_Toc377629646)

По вопросу необходимо подготовить устный ответ по представленным ниже материалам и составить 3 сложных поисковых запроса для поисковой системы Яндекс или Google (любой на выбор), чтобы найти дополнительные сведения. Показать скриншоты полученных результатов по каждому запросу.

Как составлять сложные запросы:

http://help.yandex.ru/search/how-to-search/basic-features.xml

http://help.yandex.ru/search/query-language/crib-sheet.xml

https://support.google.com/websearch/answer/136861?hl=ru&ref\_topic=3180167

## Подходы к определению информации

Хотя понятие «информация» является одним из фундаментальных в современной науке (наряду с веществом, энергией и временем), единое определение информации на данный момент отсутствует. Существуют различные ***подходы*** к определению.

Варианты определения информации:

* в **быту**: сведения, которые представляют некоторую ценность (интересны);
* в **философии**: отражение реального мира, сведения об одном объекте, имеющиеся у другого или того же самого объекта;
* в **технике**: последовательности сигналов, которые хранятся, передаются или обрабатываются с помощью технических средств (без учета смысла этих сигналов);
* в **журналистике**: любые сведения, обладающие новизной;
* в **теории информации**: сведения, которые полностью снимают или уменьшаю существующую неопределенность;
* и многие др.

Сам термин «информация» появился в 30-х гг XXв. в журналистике. Происходит от лат. informatio – «разъяснение», «осведомление», «изложение».

Две крайних точки зрения:

1. Информация объективна. Она присуща всем объектам окружающего мира и существует независимо от человека. Человек только раскрывает смысл информации.
2. Информация субъективна. Она не существует в материальном мире, а возникает в процессе восприятия у человека или другого существа. Информация – одна из функций жизни, отличие живого от неживого. Человек создает информацию.

В информации принято выделять три **аспекта**:

* синтаксический (форма) – связан со способом представления информации, независимо от ее смысловых и потребительских качеств;
* семантический (смысл) – формирование понятий и представлений, выявления содержания и обобщения знаний;
* прагматический (полезность) – определяет возможность достижения цели с помощью информации.

## Свойства информации

Иногда называют **требованиями** к информации – это ее качественные признаки, как информацию модно оценить.

1. *Объективность* – субъективность: зависит ли от чьего-либо мнения.
2. *Достоверность* – недостоверность: отражает ли реальное положение дел.

Причины недостоверности:

* преднамеренное искажение (дезинформация);
* непреднамеренное искажение (опечатки, помехи при передаче);
* преуменьшение или преувеличение реальных фактов (слухи, реклама).

1. *Полнота* – неполнота (недостаточность), а также избыточность: хватает ли для достижения цели (принятия решения).
2. *Актуальность* (своевременность) – неактуальность: важность в текущий момент времени. Варианты неактуальности: устаревшая, преждевременная, в принципе незначимая.
3. *Полезность* – бесполезность: ценность для решения поставленной задачи.
4. *Понятность* – непонятность: доступность формы представления для получателя.

Иногда называют и другие свойства: адекватность, логичность, удобство, компактность, воспроизводимость, стираемость и др.

Некоторые свойства зависят не только от самой информации, но и от цели ее использования и получателя. Поэтому в различных ситуациях одна и та же информация может обладать разными свойствами. Например, прогноз погоды в Самаре *полезен* для тех, кто находится в Самаре, но *бесполезен* для жителя Рио-де-Жанейро. Одна и та же лекция для одних студентов *понятна*, для других *непонятна*.

## Информационные процессы

Информация не существует сама по себе, она проявляется в информационных процессах.

**Информационный процесс** – совокупность последовательных действий, производимых над информацией для получения какого-либо результата.

Основные:

1. **Передача** (и получение) информации.
2. **Хранение** – способ распространения информации в пространстве и времени.
3. **Обработка** – преобразование информации в семантическом и/или синтаксическом смыслах.

Другие (частные случаи):

* поиск,
* отбор,
* накопление,
* создание,
* использование (принятие решения),
* структурирование,
* кодирование,
* защита
* и др.

**Атрибутами** информационных процессов выступают:

* источник информации;
* получатель информации;
* канал передачи данных;
* носитель информации.

**Носитель** – это среда для записи, хранения и передачи информации. Носителем может быть любой предмет, электромагнитные волны и поля, вещество в различных состояниях и др. Формой передачи информации через носитель являются **знак** (буква, цифра) и **сигнал** (электрический, световой).

Виды сигналов:

* **аналоговый** – непрерывно изменяющийся по амплитуде и во времени;
* **дискретный** (цифровой) – представленный в виде последовательного набора отдельных значений. Сам набор может быть как конечным, так и бесконечным.

*Дискретизация* – преобразование аналогового сигнала в цифровой.

## Информационные технологии (ИТ)

Под ИТ чаще всего понимают *компьютерные технологии*. Фактически, ИТ – более широкое понятие, ведь с информацией можно работать и без компьютера. Но поскольку само понятие появилось в эпоху появления и развития вычислительной техники, ИТ стали восприниматься исключительно как ее атрибут. *Бескомпьтерные ИТ* – бумажные, образовательные, информационно-аналитические, видео-технологии.

**ИТ** – приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных.

Основная **особенность технологии** (не только ИТ):применение одинаковой технологии к одинаковому сырью всегда дает одинаковый результат. В случае ИТ сырье – это исходные данные, а результат – информация, готовая к дальнейшему использованию.

Общие **требования** к технологии:

* *дискретность* – разбиение технологии на отдельные этапы, действия, операции;
* *полнота* – должна включать весь набор средств для достижения цели;
* *массовость* – должна иметь регулярный характер.

Любая технология определяется своей *целью* (что хотим получить в итоге) и *средствами* (с помощью чего достигается цель).

**Цель ИТ:** производство информации, удовлетворяющей человеческие потребности. В результате получается информация нового качества (**информационный продукт**).

**Инструментальные** **средства ИТ** включают:

* программное обеспечение;
* технологическое (аппаратное) обеспечение;
* методологическое обеспечение.

Кроме того, любые технологии требуют человеческих ресурсов для реализации и обслуживания, финансовых и материальных вложений (здание, коммунальные платежи), административно-правовой поддержки. Эти средства выходят за рамки собственно ИТ, но их необходимо учитывать при разработке.

Частные случаи ИТ (примеры):

**Информационно-коммуникационные технологии** (ИКТ) касаются сетей *передачи* данных.

**Технологии хранения данных**: запоминающие устройства, базы данных, базы знаний.

**Вычислительные технологии** включают методы *обработки* числовой информации с помощью компьютеров и направлены на достижение точности и быстроты расчетов.

**Поисковые технологии** нацелены на поиск необходимой информации по запросу пользователя, в том числе в больших объемах плохо структурированных данных.

**Принципы** современных компьютерных ИТ:

* интерактивность (ориентирование на пользователя);
* интегрированность (с другими ИТ);
* гибкость (как по отношению к данным, так и к постановке задачи).

## Информационные революции

В истории развития цивилизации произошло несколько **информационных революций** – преобразований общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации.

На ранних этапах развития общества информация передавались в основном устно и личным примером. В качестве форм передачи информации использовались устные предания, обрядовые песни, ритуальные танцы и т.д.

Древнейший этап развития ИТ связан с открытием способов длительного хранения информации на материальном носителе. Это пещерная живопись (сохраняет наиболее характерные зрительные образы, связанные с охотой и ремеслами) – 25-30 тыс. лет назад; гравировка по кости (лунный календарь, числовые нарезки для измерения) – 20-25 тыс. лет назад и т.п. Период между появлением инструментов для обработки материальных объектов и регистрации информационных образов составляет около миллиона лет.

**Первая инф. революция** – изобретение письменности **(**около 6 тыс. лет назад). Эра письменности характеризуется появлением технологии регистрации на материальном носителе символьной информации. Применение этих технологий позволяет осуществлять накопление и длительное хранение знаний.

В этот период накопление знаний происходит достаточно медленно и обусловлено трудностями, связанными с доступом к информации. Знания представленные в виде рукописных изданий хранятся в единичных экземплярах, причем доступ к ним существенно затруднен. Доступ к ИТ имеет только элита общества.

«Ручная» ИТ. Цель: сохранение знаний, возможность удаленного обмена информацией (во времени и пространстве). Носители: камень, кость, дерево, глина, папирус, шелк, бумага, чернила. Для передачи информации служат письма.

**Вторая инф. революция** – изобретение книгопечатания (1445г., Иоганн Гутенберг). Появление печатных книг открыло доступ к информации широкому кругу людей и резко ускорило темпы накопления систематизированных по отраслям знаний. Позже – появление периодических печатных изданий.

Доступ к информации расширяется, но число занятых производством и обработкой информации невелико.

«Механическая» ИТ. Цель: тиражирование и рапространение знаний. Носители в целом сохранились. Новые средства: печатный пресс и наборный шрифт, печатная машинка.

**Третья** **инф. революция** (конец XIX в.) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме. Возрастает число людей, занятых обработкой информации – офисные служащие, клерки, «компьютеры» (профессия).

«Электрическая» ИТ. Цель: ускорение обмена информацией. Электрический сигнал впервые стал средством хранения и передачи информации (не считая световых сигналов – маяки существовали и до нашей эры). Устройства стали обмениваться информацией напрямую, без участия человека.

**Четвертая** **инф. революция** (40-70е гг. XX в.) связана с изобретением микропроцессорной технологии, появлением ЭВМ, их сетей и персональных компьютеров. К этому времени уже значительная часть населения занята в информационной сфере.

«Электронная» ИТ. Три фундаментальные инновации:

1. переход от механических и электрических средств преобразования информации к электронным (полупроводниковым);
2. миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин;
3. создание программно-управляемых устройств и процессов.

Машины получают функции *управления*.

**Пятая** **инф. революция** (современность)– появление глобальных сетей. Датируется 1982г. – публикация эталонной модели взаимодействия открытых систем ISO (ЭМВОС).

Формирование единого информационного пространства, повсеместное проникновение ИТ. Высокая степень автоматизации и стандартизации. Машины и программы способны создавать другие машины и программы.

**Принципы** современных компьютерных ИТ:

* интерактивность (ориентирование на пользователя);
* интегрированность (с другими ИТ);
* гибкость (как по отношению к данным, так и к постановке задачи).

***Прогноз*** ***шестой ИТ*** – появление искусственного интеллекта, способного полностью заменить человека, в том числе в интеллектуальной сфере. Возможно, появление принципиально новых средств обработки информации.

## Информационное общество

Общество:

1. *Аграрное* – основная масса трудится в сельскохозяйственном секторе. Низкий уровень стандартизации – ручной труд, индивидуальное производство.
2. *Индустриальное* – основная масса трудится в промышленном секторе. Повышается уровень стандартизации – массовое, конвейерное производство.
3. *Постиндустриальное* (***информационное***) – основная масса трудится в сфере услуг. Очень высокий уровень стандартизации – автоматизированное производство.

**Информационное общество** – общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением, переработкой и реализацией информации.

Особенности:

* приоритет информации над другими ресурсами;
* возрастание числа людей, занятых в сфере услуг, а не материального производства;
* высокая степенно проникновения ИТ во все сферы деятельности (информатизация)
* создание глобального информационного пространства для доступа к мировым информационным ресурсам
* развитие информационной экономики, электронного правительства, цифровых рынков, электронных сетей, информационного права, информационной политики.

**Информационная культура** – умение целенаправленно работать с информацией и использовать для её получения, обработки и передачи компьютерные ИТ, современные технические средства и методы. Для свободной ориентации в информационном потоке человек должен обладать информационной культурой как одной из составляющих общей культуры.

## Информационная экономика

Термин «информационная экономика» употребляется в нескольких значениях.

1. Экономический уклад информационного общества, характеризуется преобладающей ролью интеллектуального, творческого труда и информационных продуктов.
2. Отрасль экономики, относящаяся к работе с информацией, а также компьютерная индустрия.
3. Экономическая теория информационного общества.

Основные понятия: *информационные* *ресурсы*, *продукты* и *услуги*. К ним относятся документы, патенты, программы, базы данных, информационные системы, консультации.

Для информационной экономики характерна высокая степень стандартизации производства, формирование глобальных рынков.

Возникает **информационный рынок**. Его компоненты:

* рынок техники;
* рынок ИТ;
* рынок информационных продуктов;
* рынок услуг.

Субъекты информационного рынка:

* производители;
* владельцы;
* пользователи.

**Информационный работник** – работник умственного труда, чья деятельность связана с обработкой имеющейся информации и получением новой информации (программисты, аналитики, специалисты по планированию и др.). Иногда в эту группу включают всех работников, обладающих высоким уровнем образования или связанных с образованием (в том числе ученых, преподавателей и студентов).

## Виды программного обеспечения (ПО)

**по стоимости:**

* платное (проприетарное);
* условно-бесплатное (shareware);
* бесплатное (freeware).

**по открытости:**

* с закрытым исходным кодом – никто, кроме разработчика, не должен знать, как именно работает программа;
* с открытым исходным кодом – любой программист может посмотреть, как устроена программа, и внести свои изменения.

**Свободное** ПО– бесплатное и открытое: пользователь имеет право на неограниченную установку, запуск, использование, изучение, распространение и изменение.

**Проприетарное** (частное) ПО – противоположность свободного, по крайней мере, некоторые из прав на ПО принадлежат конкретному лицу или организации.

**по назначению:**

1. **Системное:** не решает конкретные практические задачи, а лишь обеспечивает работу других программ:
   * + операционная система;
     + драйверы;
     + утилиты;
     + встроенные программы;
     + системы управления базами данных (СУБД).
2. **Прикладное**: предназначено для выполнения определенных пользовательских задач и рассчитанная на непосредственное взаимодействие с пользователем.
   * + текстовые редакторы;
     + электронные таблицы;
     + графические пакеты;
     + системы проектирования;
     + математические пакеты;
     + и т.д.
3. **Инструментальное**: предназначено для проектирования, разработки и сопровождения ПО, т.е. это программы для создания новых программ.

## Аппаратное (техническое) обеспечение

Включает:

* компьютеры;
* внешние устройства, в том числе оргтехника и сетевое оборудование;
* устройства питания;
* вспомогательные и диагностические устройства.

Виды компьютеров:

* микроконтроллеры (встроены в различное оборудование – программируемые станки, автоматические конвейеры, бортовые компьютеры, стиральные машины, микроволновые печи и т.д.);
* персональные компьютеры (настольный компьютер, ноутбук, нетбук, планшетный, карманный, коммуникатор, смартфон, игровая приставка, электронная книга);
* серверы (для управления компьютерными сетями и обработки больших объемов данных);
* рабочие станции (терминалы, служат только для доступа к серверу);
* суперкомпьютеры (для сверхсложных вычислений).

Только малая часть компьютеров (менее 1% всех производимых компьютеров) — это персональные компьютеры. Большую часть составляют микроконтроллеры.

Основной принцип современного аппаратного обеспечения – **модульность**, т.е. оно должно состоять из отдельных независимых и заменяемых частей. Модульный принцип позволяет потребителю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и производить ее модернизацию «по частям».