

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Преподаватель: Абрамова Виктория Валерьевна

Лекции: 15x10 баллов = 150 баллов

Лабораторные работы: 3x30 баллов = 90 баллов

Модули (тесты): 3x100 баллов = 300 баллов

Форма контроля: ЭКЗАМЕН, набранное количество баллов (максимум 540) пересчитывается в 100-бальную шкалу ECTS

Информационные системы как основа информационных технологий

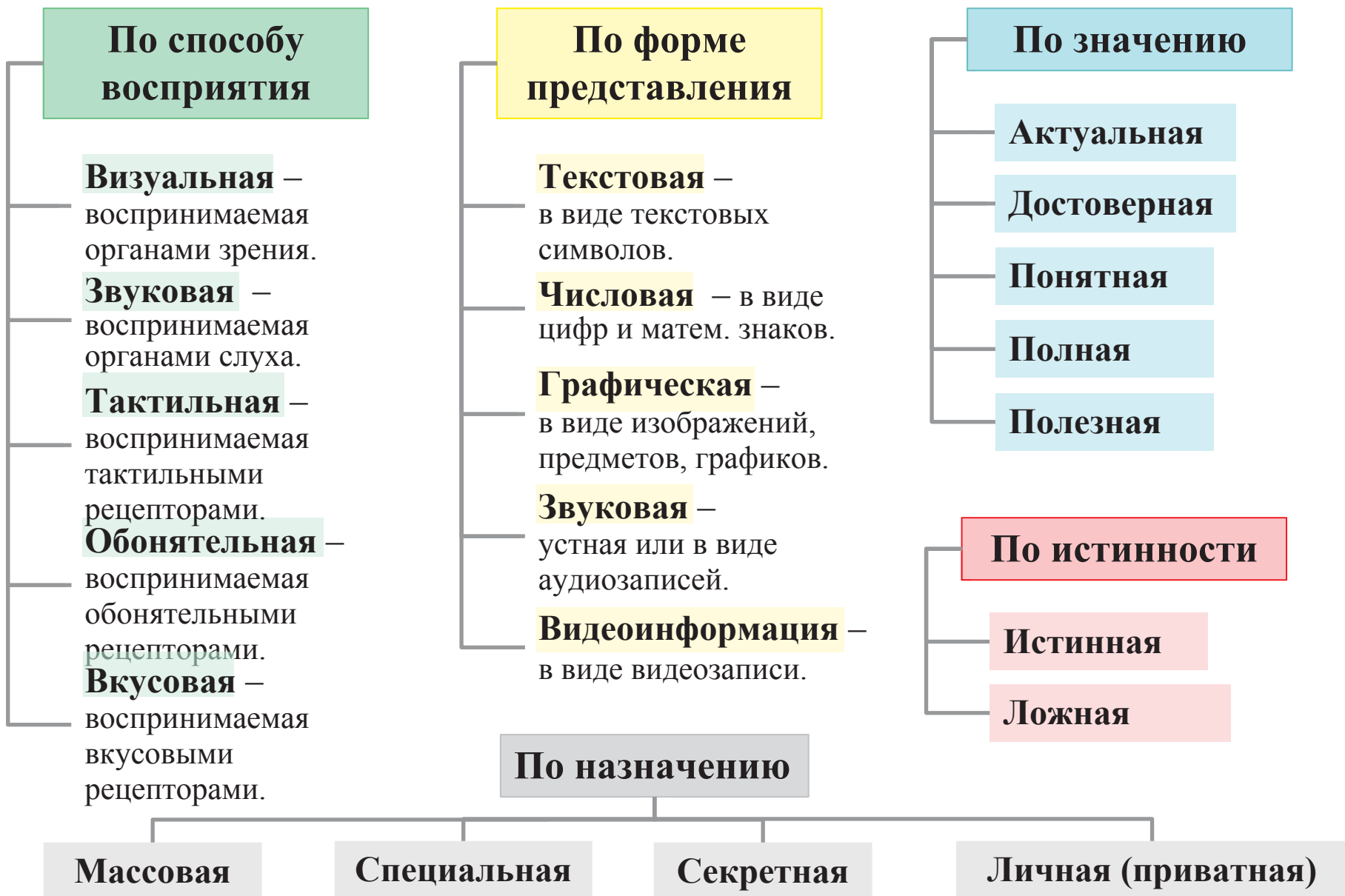
Информация (от лат. *informatio* - разъяснение, представление, понятие о чём-либо) - сведения независимо от формы их представления.

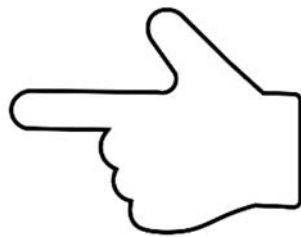
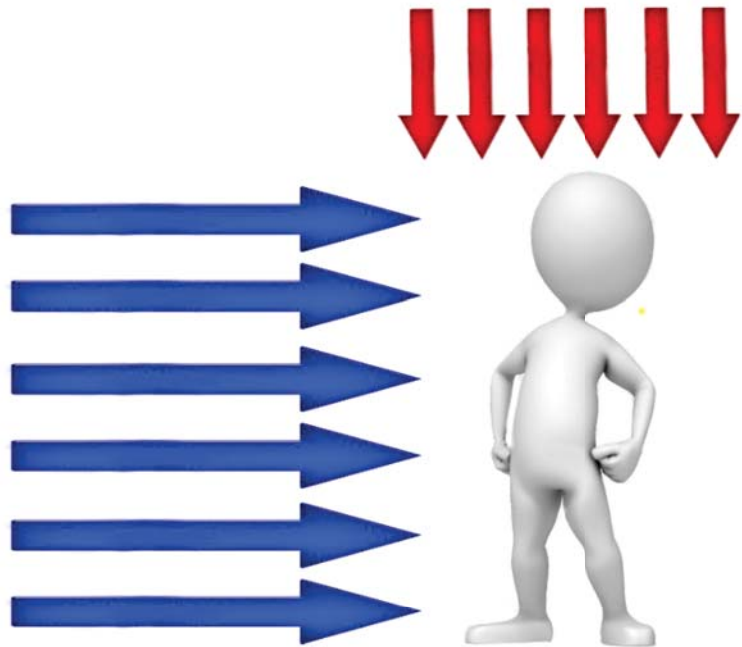
Информация – это знания относительно фактов, событий, вещей, идей и понятий, которые в определённом контексте имеют конкретный смысл (ISO/IEC 2382:2015).

Первоначально *под информацией понимались сведения, передаваемые людьми* устным, письменным или другим способом (с помощью условных сигналов, технических средств и т. д.), но с середины XX века термин «информация» превратился в общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом; обмен сигналами в животном и растительном мире, а также передачу признаков между клетками и организмами.

Данные — зарегистрированная информация; представление фактов, понятий или инструкций в форме, приемлемой для общения, интерпретации, или обработки человеком или с помощью автоматических средств (ISO/IEC/IEEE 24765-2010).

Классификация информации





Информационный кризис

противоречия между **ограниченными возможностями человека** по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками поступающей и массивами хранящейся информации

большое количество **избыточной информации**, которая затрудняет восприятие информации, полезной для потребителя

возникновение экономических, политических и др. социальных **барьеров**, которые препятствуют распространению информации

Необходимость поиска путей выхода из создавшегося положения

Информатизация общества

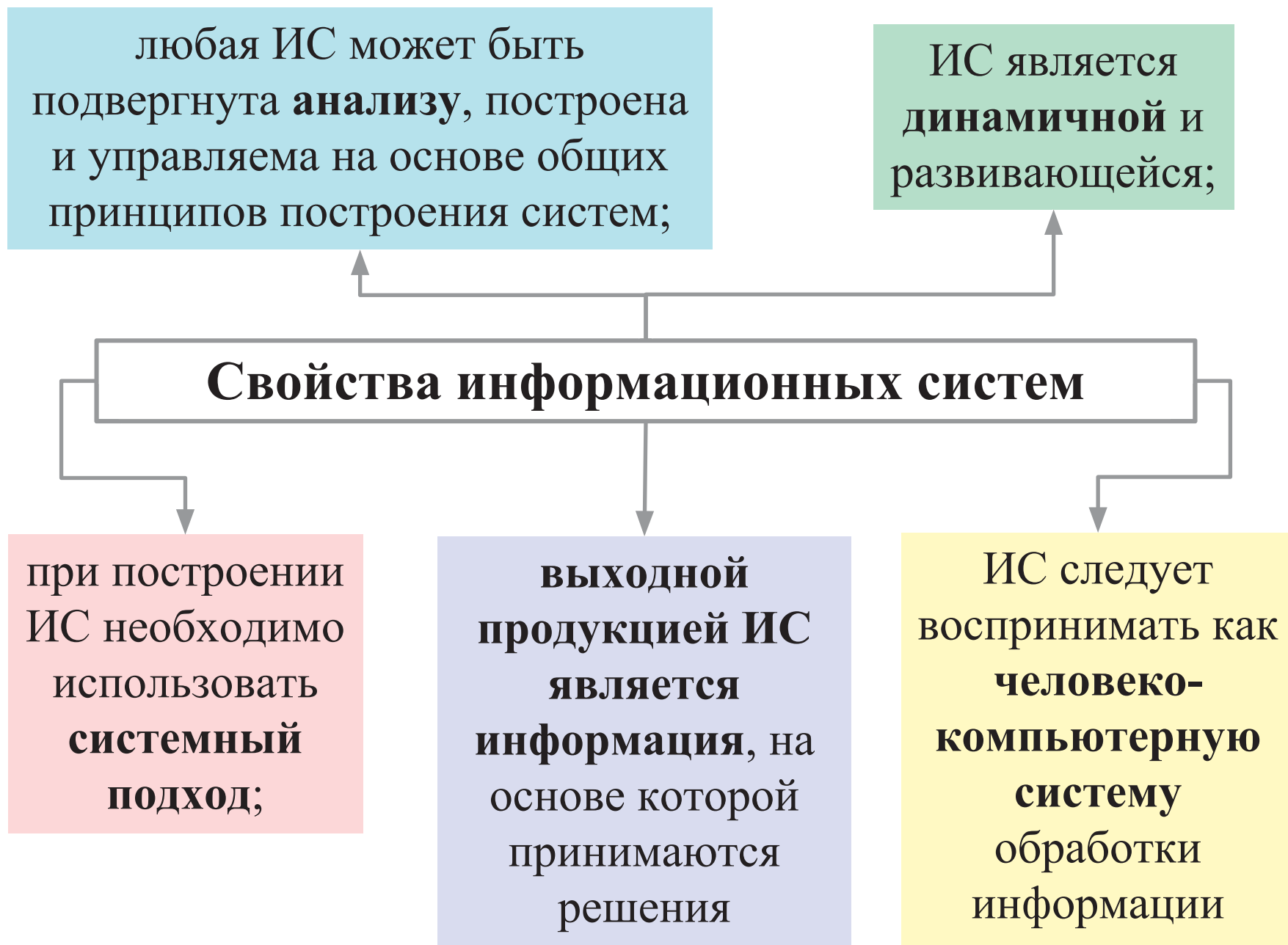
Информатизация общества – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Процесс информатизации общества выдвигает на первый план новую отрасль – информационную индустрию, связанную с *производством технических средств, методов, технологий для производства новых знаний*, главной задачей которой является создание новых информационных систем. Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды современных информационных технологий, опирающихся на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

Информационная система (ИС) – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для сбора, хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Любая ИС предполагает:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработку входной информации и представление её в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратную связь (информацию, переработанную людьми данной организации для коррекции входной информации).



Структура информационной системы

Техническое обеспечение – комплекс технических средств, предназначенных для работы ИС, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы.

Математическое и программное обеспечение – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса тех. средств.

Средства математического обеспечения:

- средства моделирования
- процессов управления; типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

Средства программного обеспечения:

- общесистемные и специальные программные продукты;
- техническая документация.

Информационное обеспечение – совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Организационное обеспечение – совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации информационной системы.

Правовое обеспечение – совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Лингвистическое обеспечение - совокупность словарей, справочников, положений и инструкций предмашинной и машинной обработки и поиска информации.

1. По масштабу ИС:

- всемирные,
- международные,
- республиканские,
- региональные,
- отраслевые,
- объединений,
- предприятий,
- подразделений.

2. По степени автоматизации функций ИС:*

- *неавтоматизированные (ручные)* – не имеют современных технических средств переработки информации, все операции выполняются человеком;
- *автоматические* - все операции по переработке информации выполняются без участия человека;
- *автоматизированные* - предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причём главная роль отводится компьютеру.

*В современном мире понятие ИС подразумевает наличие как минимум автоматизированной системы.

3. По функциональному признаку.

В хозяйственной практике производственных и коммерческих объектов типовыми видами деятельности, являются:

- *производственная* – связана с непосредственным выпуском продукции и направлена на создание и внедрение в производство научно-технических новшеств;
- *маркетинговая* – включает в себя:
 - анализ рынка производителей и потребителей выпускаемой продукции, анализ продаж;
 - организацию рекламной кампании по продвижению продукции;
 - рациональную организацию материально-технического снабжения;
- *финансовая* – связана с организацией контроля и анализа финансовых ресурсов фирмы на основе бухгалтерской, статистической, оперативной информации;
- *кадровая* – направлена на подбор и расстановку необходимых фирме специалистов, а также ведение служебной документации по различным аспектам.

Указанные направления деятельности определили **типовой набор ИС:**

- производственные системы;
- системы маркетинга;
- финансовые и учётные системы;
- системы кадров (человеческих ресурсов);
- прочие типы, выполняющие вспомогательные функции.

4. По сфере применения:

- *ИС организационного управления* предназначены для автоматизации функций управленческого персонала. Основные функции: оперативный контроль и регулирование, оперативный учёт и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учёт, управление сбытом и снабжением и другие экономические и организационные задачи.
- *ИС управления технологическими процессами (ТП)* служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации поточных линий, изготовлении микросхем, на сборке, для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.
- *ИС автоматизированного проектирования (САПР)* предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров. Основные функции: инженерные расчёты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.
- *Интегрированные (корпоративные) ИС* используются для автоматизации всех функций компании и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции.

5. По характеру (степени структурируемости)

обрабатываемой информации:

- *документальные ИС (слабоструктурируемая информация);*
- *фактографические ИС (жесткоструктурируемая информация);*
- *документально-фактографические ИС.*

6. Классификация по признаку структурированности задач.

При создании или при классификации информационных систем неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным (математическим и алгоритмическим) описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации. Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе её решения.

- ***структурированные (формализуемые)*** - задачи, где известны все элементы и взаимосвязи между ними. Все содержание задачи может быть выражено в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Целью использования ИС для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю;
- ***неструктурированные (неформализуемые)*** - задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи. Возможности использования ИС весьма малы. Решение в таких случаях принимается человеком из эвристических соображений на основе своего опыта и, возможно, косвенной информации из разных источников;
- ***частично структурированные*** - известна лишь часть их элементов и связей между ними. Создание ИС возможно, однако определяющую роль будет играть человек, который будет анализировать информацию, получаемую в ИС. Эти системы являются автоматизированными.

ИС, используемые для решения
частично структурированных задач

**обеспечивающие
информационную
поддержку пользователя -**
предоставляют доступ к
информации в базе данных и
её частичную обработку

**разрабатывающие
возможные альтернативы
решения**

Модельные - предоставляют пользователю математические, статистические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путём установления диалога с моделью в процессе её исследования.

Экспертные - обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счёт создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний.