

Лекция 2

*Информационная технология:
предмет, цель, задачи,
состав компонентов*

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Определение информационных технологий
2. Классификация информационных технологий
3. Этапы и тенденции развития информационной технологии
4. Мониторинг информационных продуктов и услуг

П. 1. Определение информационных технологий

- Современный этап развития общества характеризуется интенсивным развитием и расширением сферы распространения информационных технологий. Определяющее значение информационных технологий в современном мире связывают с тем, что они оказывают свое влияние на все другие технологии и на развитие общества в целом. В этой связи уровень социально-экономического развития отдельных государств не случайно связывают с развитием информационных технологий.

- О возрастании интереса к информационным технологиям во всем мире свидетельствуют: появление многочисленных специальных изданий, посвященных вопросам информационных технологий; выделение специальных рубрик, разделов по информационным технологиям в других изданиях; значительное увеличение числа семинаров, конференций, симпозиумов различного уровня; формирование и развитие программ, посвященных информационным технологиям.

- Как и любые другие технологии, информационные технологии служат инструментом для достижения поставленных целей. Эффективность использования информационных технологий при решении различных задач существенным образом зависит от уровня профессиональной подготовки пользователей. Отсюда подлинный ключ к информационным технологиям – это знания и умения, позволяющие ответить на вопросы «что?», «как?», «когда?» и «почему?» необходимо сделать для получения нужного результата.

- Лексическая единица «информационные технологии» объединяет в своей семантике значение множества видов информационных технологий, используемых в различных сферах деятельности при решении различных задач. Каждая информационная технология имеет свою специфику. Вместе с тем, независимо от специфики каждый вид технологии обладает общим набором компонентов (процессы, методы, средства, система, деятельность и др.). Это позволяет сформулировать определение родового понятия «информационная технология».

- 
- Информационная технология (ИТ) –
упорядоченная системно-
организованная совокупность процессов, методов
и средств количественного и качественного
преобразования информации.

- Цель информационной технологии – получение заданных информационных продуктов и услуг с наименьшими затратами.
- Задачи информационной технологии:
- - разработка и использование эффективных производственных и технологических информационных процессов;
- - разработка оптимальных методов и средств преобразования информации;
- - обеспечение технологичности информационного производства.

- Предмет информационной технологии – обеспечение оптимальных взаимосвязей между всеми её компонентами, а также обеспечение ее гармоничного взаимодействия с внешней средой.
- Основными компонентами информационной технологии, как и любой другой технологии, являются исходный продукт (предмет труда), процессы, методы, средства, конечный продукт, субъекты, объекты, условия реализации (среда).

Наименование компонента	Состав компонента
1. Исходный продукт (предмет труда)	Информация, данные, документы
2. Процессы	Производственные и технологические информационные процессы
3. Методы	Методы преобразования информации в различных информационных процессах
4. Средства	Средства информационного, лингвистического, программного, технического, технологического, математического, организационного, кадрового и др. обеспечения

Наименование компонента	Состав компонента
5. Конечный продукт	Информационные продукты и услуги
6. Субъекты	Информационные работники
7. Объекты	Пользователи
8. Условия реализации (среда)	Информационные системы и сети

П. 2. Классификация информационных технологий

- Специалисту в области информационной деятельности, в частности, информатику, для принятия обоснованных решений в ходе проектирования, эксплуатации, модернизации информационных систем и сетей чрезвычайно важно не только иметь представление об информационной технологии в целом, но и знать ее отдельные виды. В настоящее время не существует единой классификации информационных технологий. Основными причинами этого являются стремительное увеличение количества видов информационных технологий и наличие разнообразных подходов к их классификации.

- 1. По масштабу сферы приложения
- 1.1. Глобальные
- 1.2. Базовые
- 1.3 Конкретные
- 2. По способу производства информационных продуктов и услуг
- 2.1. Ручные
- 2.2. Механизированные
- 2.3. Автоматизированные (человеко-машинные)

- 3. По степени новизны
 - 3.1. Традиционные
 - 3.2. Новые
 - 3.3. Новейшие
- 4. По назначению
 - 4.1. Прикладные
 - 4.2. Функциональные
 - 4.3. Инструментальные (обеспечивающие)
 - 4.4. Предметные

- 5. По типу пользовательского интерфейса
- 5.1. Wimp-ИТ (при его использовании на экране высвечивается окно, содержащее образы программ и меню действий. Для выбора одного из них используется указатель мыши)
- 5.2. Silk-ИТ (при использовании этой информационной технологии на экране по речевой команде происходит перемещение от одних поисковых образов к другим по смысловым (семантическим) связям)
- 6. По способу организации работы вычислительной техники
- 6.1. Автономные
- 6.2. Сетевые

- 7. По форме представления информации
- 7.1. Традиционные
- 7.2. Гипертекстовые
- 7.3. Мультимедийные
- 8. По величине эффекта от использования ИТ в конкретной предметной области
- 8.1. Инжиниринговые
- 8.2. Реинжиниринговые

- 9. По степени распространения
- 9.1. Типовые
- 9.2. Авторские
- 10. По режиму взаимодействия пользователя с вычислительной техникой
- 10.1. Пакетные
- 10.2. Интерактивные
- 11. По типу используемых программных средств
- 11.1. HTML-технологии
- 11.2. FLASH-технологии
- 11.3. CASE- технологии

П.3. Этапы и тенденции развития информационной технологии

- Этапы развития ИТ:
- По признаку технического обеспечения можно выделить пять этапов в развитии информационных технологий.
- 1. «Ручная информационная технология» (до второй половины XIX в.), инструментарий которой составляли перо, чернильница, книга. Коммуникации осуществлялись почтой. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме.

- 2. «Механическая технология» (с конца XIX в.), инструментарий которой составляли пишущая машинка, телефон, диктофон, оснащенная более совершенными средствами доставки почта. Основная цель технологии — представление информации в нужной форме более удобными средствами.

- 3. «Электрическая технология» (40 — 60-е гг. XX в.), инструментарий которой составляли большие ЭВМ и соответствующее программное обеспечение, электрические пишущие машинки, ксероксы, портативные диктофоны. Акцент в информационной технологии начинает перемещаться с формы представления информации на формирование ее содержания.

- 4. «Электронная технология» (с начала 70-х гг.), основным инструментарием которой становятся большие ЭВМ и создаваемые на их базе автоматизированные системы управления (АСУ) и информационно-поисковые системы (ИПС), оснащенные широким спектром базовых и специализированных программных комплексов. Центр тяжести технологии еще более смещается на формирование содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

- 5. «Компьютерная (новая) технология» (с середины 80-х гг.), основным инструментарием которой является персональный компьютер с широким спектром стандартных программных продуктов разного назначения. В связи с переходом на микропроцессорную базу существенным изменениям подвергаются и технические средства бытового, культурного и прочего назначений. Начинают широко использоваться в различных областях глобальные и локальные компьютерные сети.

- 
- 6. В настоящее время – ИКТ (информационно-коммуникационные технологии).

- Любой технологии, в т. ч. информационной технологии, присущи следующие черты:
- 1. Наличие цели (целенаправленность) деятельности.
- 2. Наличие предварительного знания о содержании деятельности.
- 3. Возможность декомпозиции деятельности (разделения на отдельные составляющие).
- 4. Возможность координации действий.
- 5. Однозначное выполнение требований и предписаний.

- 6. Строгая воспроизводимость результатов.
- 7. Наличие четких требований к конечному продукту.
- 8. Наличие норм и нормативов, позволяющих оценить деятельность.
- 9. Возможность контроля конечных продуктов в соответствии с установленными требованиями.
- 10. Потребность в наличии специально подготовленных кадров.

- В то же время информационная технология имеет ряд особенностей:
- 1. Рассмотрение информации в качестве как исходного, так и конечного продукта.
- 2. Короткий жизненный цикл.
- 3. Широта номенклатуры (разнообразие) продуктов и услуг.
- 4. Малообъемность информационного производства.
- 5. Преобладание единичных технологических процессов.

- Важнейшими тенденциями развития информационных технологий на современном этапе являются:
- 1. Диверсификация – повышение разнообразия, увеличение количества видов информационных технологий.
- 2. Глобализация – экспансия информационных технологий во все сферы человеческой деятельности, характеризующаяся устойчивым ростом потребления информационных продуктов и услуг, резким усилением доли информационного сектора в экономике.

- 3. Ликвидация промежуточных звеньев – посредников в передаче информации, способствующая ускорению процессов информационного обмена, устранению помех и искажений при передаче информации.
- 4. Конвергенция – стирание различий между информационным производством и обслуживанием; информационными продуктами и обеспечивающими средствами; использованием в быту и профессиональной сфере.

- 5. Мультимедиазация - совмещение различных форм представления информации на одной платформе, обеспечение возможности одновременного получения информации человеком в виде текста, графики, звука, видеоизображения.

П.4. Мониторинг информационных продуктов и услуг

- Мониторинг – наблюдение за состоянием окружающей среды (атмосферы, гидросферы, почвенно-растительного покрова, а также техногенных систем) с целью ее контроля, прогноза и охраны.
- Особое значение информационного мониторинга заключается в том, что он является средством передачи социального опыта, позволяет прогнозировать поведение наблюдаемых объектов и избегать развития критических ситуаций, за счет того, что в информационном мониторинге сравнивается состояние исследуемого объекта в данный промежуток времени с его состоянием в предшествующий временной период.

- Информационный мониторинг является инструментом управления информационной средой, которая в настоящее время все больше все больше нуждается в научном обосновании управленческих решений.
- Информационный мониторинг – это процесс непрерывного слежения за появлением новых сведений о деятельности объекта по заданным информационным индикаторам в фиксированном тематическом поле с целью анализа, управления и прогноза его развития.

- Предметом информационного мониторинга является результативность информационной деятельности, а объектом выступает сама информационная деятельность.
- Главной целью мониторинга ИР является управление процессом создания и использования государственных ИР, в ходе которого решаются следующие задачи:
 - - устранение дублирования;
 - - учет ресурсов как государственного имущества;
 - - фискальные задачи;
 - - обеспечение прозрачности деятельности государственных организаций;
 - - обеспечение информационной безопасности и др.

- Кроме того, на основе систем мониторинга ИР можно и нужно решать смежные задачи, в том числе:
- - обеспечение навигации пользователей в информационном пространстве;
- - установление и охрану прав владения и собственности на ИР;
- - планирование деятельности информационных организаций;
- - коммерческий маркетинг, в частности, электронная торговля информационными продуктами.

- Виды информационного мониторинга:
- 1. Динамический (в качестве основания для экспертизы служат данные о динамике развития того или иного объекта; на первом месте стоит предупреждение о возможной опасности, а выяснение причин носит второстепенный характер)
- 2. Конкурентный (в качестве основания для экспертизы выбираются результаты такого же обследования подобных объектов)
- 3. Сравнительный (в качестве основания для экспертизы выбираются результаты идентичного обследования одной или двух систем более высокого уровня)

- 4. Комплексный (используется несколько оснований для экспертизы)
- 5. Базовый (выявление новых проблем и опасностей до того как они станут осознаваемы на уровне управления)
- 6. Проблемный (выяснение закономерностей, процессов и опасностей тех проблем, которые носят глобальный характер)

- 
- Объекты прогнозирования:
 - 1. Тематика фундаментальных и прикладных научных исследований
 - 2. Проблемы отрасли

- Методы ИМ:
- 1) Метод контент-анализа. Состоит из поиска в тексте определенных содержательных понятий (единиц анализа), выявления частоты их появления и соотношения с содержанием всего документа.
- Общепризнанным есть распределение методологии контент-анализа на две ветви: качественную и количественную.
- Основа количественного контент-анализа - частота появления в документах определенных характеристик содержания.
- Метод качественного контент-анализа базируется на самом факте присутствия или отсутствия в тексте одной или нескольких характеристик содержания.

- 2) Контент-мониторинг. Представляет собой, постоянное выполнение узко очерченного своими задачами контент-анализа непрерывных информационных потоков. Отличительная особенность такой работы состоит, прежде всего, в обслуживании узкого круга потребителей со специфической сферой задач, которые требуют оперативного решения. Это, в свою очередь, требует четкой постановки информационно-аналитических задач и тесного контакта между заказчиками и службами поиска и анализа информации.

- 3) Аналитические методы – основаны на различных операциях со статистическими данными.
- 4) Экспертные методы – методы на базе обобщения информации и оценок, представленных экспертами.
- 5) Метод линейного программирования – математический прием, используемый для определения лучшей комбинации ресурсов и действий необходимых для достижения оптимальных результатов, развития исследуемого объекта.

- Технология информационного мониторинга основана на постоянном наблюдении за пополнением документального потока новыми сведениями о прогнозируемом объекте и состоит из трех последовательно связанных технологических процессов:
- 1. **Библиографический мониторинг.** Осуществляется традиционными методами выявления профильных документов, их описания, реформирования, создания инвертированных ключей к поисковой базе данных по признакам документов, входящих в прогнозные индикаторы. Процессы описания документов (индексирование, реферирование и аннотирование) являются интеллектуальными и помогают установить семантические связи между элементами потока.

- **2. Статистический мониторинг.** Он предусматривает количественный анализ документального потока. Динамика количества публикаций по какой-либо проблеме дает возможность проследить историю ее возникновения и развития, тенденции и перспективы. Методы количественного анализа: составление таблиц и построение графиков, вычисление средних значений, интерполирование (определение) промежуточных значений величины по некоторым известным ее значениям, экстраполирование (распространение выводов, полученных из наблюдения над одной частью явления, на другую часть его), вычисление коэффициента корреляции (соотношения между событиями, явлениями) моделирование, экспертная оценка и пр.

- При наличии больших массивов документов статистический мониторинг ориентируется на работу в автоматизированном режиме. Конечный результат библиографического и статистического мониторинга - данные о документальном потоке по профилю прогнозируемого объекта, об отдельных конкретных источниках информации и сведения, факты из отобранных источников.



- 3. *Концептуальный мониторинг.*

- В процессе концептуальной обработки фактографических данных о документальном потоке:- проводится сопоставление статистических параметров документального потока между собой и ожидаемыми значениями;- устанавливаются связи между прогнозными индикаторами, параметрами документального потока и изменениями в прогнозируемом объекте, принимается прогнозное решение.

- Условием принятия прогнозного решения является создание экспертной системы в конкретной области знания. Экспертная система оценивает ситуацию, интерпретируя данные библиографического и статистического мониторинга. Концептуальный мониторинг осуществляется на основе формирования прогностического банка данных, для создания которого необходимо иметь базу данных, содержащую:- структурированную совокупность суждений;- блок принятия решений на базе логико-математической модели объекта исследования.