



УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт физики и технологии



Информационные технологии

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекция 1. Основные понятия информационных технологий

К.п.н., доцент Стихина Наталья Владимировна

Основные понятия информационных технологий

Процесс – это определенная совокупность действий, направленных на достижение поставленной цели. Процесс должен определяться выбранной человеком стратегией и реализоваться с помощью совокупности различных средств и методов

Информационная технология - совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, объединенная технологическим процессом и обеспечивающая сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации для снижения трудоемкости процессов использования информационных ресурсов, повышения их надежности и оперативности.

– широкая область деятельности, относящаяся к технологиям формирования и управления процессами работы с данными и информацией, в том числе с применением вычислительной, компьютерной и коммуникационной техники.

Цель применения информационных технологий - снижение трудоемкости использования информационных ресурсов.

Информационными ресурсами являются формализованные идеи и знания, различные данные, методы и средства их накопления, хранения и обмена между источниками и потребителями информации.

Данные – это представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки в некотором информационном процессе.

Знания – это совокупность понятий, теоретических построений и представлений, отражающих объективные закономерности реального мира

Уровни рассмотрения информационных технологий

Теоретический.

Основная задача — создание комплекса взаимосвязанных моделей информационных процессов, совместимых параметрически и критериально.

Исследовательский.

Основная задача — разработка методов, позволяющих автоматизированно конструировать оптимальные конкретные информационные технологии.

Прикладной.

Делится на две области: инструментальную и предметную.

Инструментальная область определяет пути и средства реализации информационных технологий, которые можно разделить на методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные.

Предметная - связана со спецификой конкретной предметной области и находит отражение в специализированных информационных технологиях.

Информационная система –

система, предназначенная для реализации и ведения информационной модели какой-либо области человеческой деятельности. Эта система должна обеспечивать следующие средства для протекания информационных процессов:

- сбор информации
- преобразование и обработка
- анализ
- хранение и защита
- передача для использования.

Глобальная информационная технология включает модели, методы и средства, формализующие и позволяющие использовать информационные ресурсы общества.

Базовая информационная технология предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.).

Конкретные информационные технологии реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей (например, задачи учета, планирования, анализа).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СИСТЕМА

Информационная технология базируется на реализации информационных процессов, разнообразие которых требует выделения базовых, характерных для любой информационной технологии.

Базовые технологические процессы:

- извлечение информации;
- транспортирование информации;
- обработку информации;
- хранение информации;
- представление и использование информации.

Основные компоненты информационных технологий

- мультимедиа-технологии;
- геоинформационные технологии;
- технологии защиты информации;
- CASE-технологии;
- телекоммуникационные технологии;
- технологии искусственного интеллекта.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

Информационная революция – принципиальные преобразования общественных отношений из-за кардинальных изменений в способах и средствах сбора, хранения, накопления, обработки и передачи информации.

Первая информационная революция (связана с появлением речи)

Вторая информационная революция (связана с появлением письменности)

Третья информационная революция (печатный станок Гутенберга)

Четвертая информационная революции (открытие электричества)

Пятая информационная революция (создание ЭВМ, телевидения)

Шестая информационная революция (создание компьютерных сетей)

Эволюция информационных технологий

Этап 1 (до середины XIX века) – «ручная» информационная технология. Основная цель технологии этого этапа – представление информации в нужной форме.

Этап 2 (до конца XIX века) – «механическая» технология. Основная цель технологии – представление информации в нужной форме более удобными техническими средствами.

Этап 3 (до середины XX века) – «электрическая» технология.

Этап 4 (до начала 70-х гг. XX века) – «электронная» технология. Основное внимание уделяется формированию содержательной стороны информации для управленческой среды различных сфер общественной жизни, особенно на организацию аналитической работы.

Этап 5 (с середины 80-х гг.) – «компьютерная» технология. Основная цель - вовлечение пользователя в технологический процесс обработки информации.

Этап 6 (по настоящее время) – «сетевая компьютерная» технология. Основная цель – ускорить процессы передачи и обмена информации, приблизить их к режиму реального времени.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ КРИЗИС

– это сложный социально-экономический процесс, подобрать качественные характеристики для его описания достаточно сложно.

Первый подход (Джемс Мартин). Суть: определение интервала времени в течение, которого общая сумма человеческих знаний удваивается.

Второй подход (И. Шкловский). Суть: определение мощности радиоизлучения всей планеты.

Третий подход (Р. Винер). Суть: проведение границы во времени по равенству расходов стран на энергетику (технику сильных токов) и технику связи (слабых токов).

СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. ИТ позволяют активизировать и эффективно использовать информационные ресурсы общества.
2. ИТ раньше были средством повышения персональной продуктивности сотрудников, а сегодня становятся силой, помогающей компании получить и сохранить преимущества в конкурентной борьбе.
3. ИТ реализуют наиболее важные, интеллектуальные функции социальных процессов.
4. ИТ влияют не только на функционирование отдельных компаний, но и на экономику в целом.
5. ИТ обеспечивают информационное взаимодействие людей, что способствует распространению массовой информации.
6. ИТ занимают центральное место в процессе интеллектуализации общества, в развитии системы образования, культуры, новых (экранных) форм искусства, в популяризации шедевров мировой культуры, истории развития человечества.

СВОЙСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(продолжение)

7. ИТ играют ключевую роль в процессах получения, накопления и распространения новых знаний.
8. ИТ позволяют реализовать методы информационного моделирования глобальных процессов.
9. Профессиональные знания включаются посредством ИТ в наукоемкие изделия и продаются на мировом рынке..
10. Информационные технологии оказывают огромное влияние посредством дистанционного обучения, компьютерных игр, компьютерных видеофильмов и др.
11. Социальное влияние информационных технологий будет заключаться в синтезе западной и восточной мысли.