

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

В.Ю. Орлов
А.И. Русаков
С.В. Тихонов

Компьютерные технологии в образовательной и научной деятельности

Учебное пособие

Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов специальностей Биология, Экология
и направления подготовки Экология и природопользование

Ярославль 2005

УДК 501.502
ББК 381я73
О 66

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2003 года*

Рецензенты:

Доктор химических наук, профессор Е.М. Плисс;
кафедра органической химии ЯГПУ им. К.Д. Ушинского

О 66 Орлов, В.Ю., Русаков, А.И., Тихонов, С.В. Компьютерные технологии в образовательной и научной деятельности: Учебное пособие / В.Ю. Орлов, А.И. Русаков, С.В. Тихонов; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль: ЯрГУ, 2005. – 124 с.
ISBN 5-8397-0304-4

В пособии представлены материалы, отражающие применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в образовательной и научной деятельности, описаны наиболее актуальные информационные ресурсы и программные продукты, рекомендуемые студентам-биологам, экологам, химикам. Пособие ориентировано на сопровождение учебных дисциплин «Информатика» (блок ЕН), «Новые информационные технологии в учебном процессе» (блок ФАК), «Математические методы в биологии» (блок ЕН), «Математические методы в экологии» (блок ЕН), «Основы обработки научных данных» (блок ОПД), обеспечение эффективной обработки и интерпретации научных данных при выполнении курсовых и дипломных работ.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальностям 011600 Биология, 013100 Экология и направлению 511100 Экология и природопользование очной формы обучения.

УДК 501.502
ББК 381я73

Пособие разработано и издано при финансовой поддержке
и в рамках федеральной целевой программы «Интеграция», проект Б0090-2103.

© Ярославский государственный
университет, 2005

© Орлов В.Ю., Русаков А.И.,
Тихонов С.В., 2005

ISBN 5-8397-0304-4

Введение

В настоящее время является несомненной необходимостью широкого применения компьютерных (новых информационных) технологий в различных областях человеческой деятельности, и в частности в образовании. Студент любого вуза для получения глубоких знаний должен использовать компьютер как в аудиторном образовательном процессе, так и в самостоятельной работе, при выполнении учебно-научных исследований (в первую очередь курсовых и дипломных работ). Немаловажным разделом применения новых информационных технологий является и реализация блока учебных дисциплин педагогической направленности в классических и педагогических университетах. Отсюда встает задача систематизации приемов и методологии применения компьютерных технологий в образовательном и научном процессах. Масштабность и разноплановость этой проблемы ограничены рамками учебного пособия, и поэтому авторы акцентируют внимание на образовательной и научной деятельности биологической, экологической и химической направленности.

Новые информационные и телекоммуникационные технологии в учебном процессе

1.1. Особенности применения новых информационных технологий в учебном процессе

Под новыми информационными технологиями (НИТ) обычно понимают электронные способы введения, обработки, хранения и представления различной информации.

НИТ в учебном процессе у большинства до сих пор ассоциируются с преподаванием информатики. Однако последнее означает получение знаний о компьютерах, особенностях их функционирования и навыков работы с ними. **Новые информационные технологии в учебном процессе – это применение электронных способов введения, обработки, хранения и представления различной информации для обучения, развития и получения навыков по различным естественнонаучным и гуманитарным дисциплинам.**

Использование различных НИТ строится на основе **главных компонентов процесса обучения:**

- изложении предметного содержания;
- взаимодействии с преподавателями;
- выполнении контрольных и практических заданий.

Каждая модель тем или иным образом воздействует на эти компоненты. Такие неинтерактивные технологии, как видео-, аудио-, TV, могут быть использованы преимущественно на первом этапе. Они носят иллюстративный характер и являются скорее развивающими, чем обучающими.

В наше время термин НИТ относится в большей степени к современным компьютерным и телекоммуникационным технологиям, которые открывают новые возможности в процессе обучения, так как

затрагивают все компоненты последнего. Использование компьютерных технологий в учебном процессе требует особого подхода. Примером может служить неудача советской учебной компьютеризации 80-х годов. Это было связано с отсутствием информационных и учебных программных ресурсов, отрывом от мировых тенденций и с тем, что проблема была поставлена раньше, чем созрело ее осознание обществом.

К числу **дидактических принципов**, на которых основаны компьютерные технологии передачи информации и общения, в первую очередь следует отнести:

- принцип активности;
- принцип эффективности;
- принцип самостоятельности;
- принцип сочетания коллективных и индивидуальных форм учебной работы;
- принцип мотивации;
- принцип связи теории с практикой.

В среде российских педагогов-практиков, развивающих компьютерные технологии в образовании, существует ряд мифов, которые порой мешают разработке электронных курсов, негативно влияют на общие тенденции развития НИТ в обучении в России и зачастую противоречат друг другу. К таким мифам прежде всего относятся следующие:

- что электронный учебный курс можно получить, просто переведя в компьютерную форму учебные материалы традиционного очного обучения;
- что существующие учебные предметы делятся на пригодные и непригодные для применения НИТ;
- что при одинаковых критериях обученности образовательный процесс с использованием одних только компьютерных технологий должен давать лучшие показатели, чем традиционное очное обучение.

В результате создаются убогие "гипертекстовые учебники", "автоматизированные обучающие системы", системы "контроля знаний".

Основная идея применения компьютера в образовательном процессе состоит в том, что он, в отличие от книги, изображения в виде таблицы и др., – принципиально новый инструмент. Для его исполь-