

## ЛЕКЦИЯ 6

# ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ И РЕСУРСОВ

1. Основные виды компьютерных средств учебного назначения
2. Этапы разработки образовательного электронного ресурса
3. Подходы к структуризации и оформлению учебного материала
4. Технологии мультимедиа в разработке электронных средств обучения
5. Программные и сетевые средства создания образовательных изданий и ресурсов

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

**Образовательное электронное издание** представляет собой совокупность графической, текстовой, цифровой, речевой, музыкальной, видео-, фото- и другой информации.

В одном образовательном электронном издании могут быть выделены информационные (или информационно-справочные) источники, инструменты создания и обработки информации, управляющие структуры.

Электронное издание может быть исполнено на любом электронном носителе, а также опубликовано в электронной компьютерной сети.

**Образовательным электронным изданием (ОЭИ)** или электронным средством обучения (ЭСО) является электронное издание, содержащее систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающее творческое и активное овладение учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области.

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ

Образовательное электронное издание должно отличаться:

высоким уровнем исполнения и художественного оформления,

полнотой информации,

качеством методического инструментария,

качеством технического исполнения,

наглядностью, логичностью и последовательностью изложения.

Образовательное электронное издание и электронные средства обучения не могут быть редуцированы к бумажному варианту без потери дидактических свойств.

# ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

- ✓ сервисные программные средства общего назначения,
- ✓ программные средства для контроля и измерения уровня знаний, умений и навыков обучающихся,
- ✓ электронные тренажеры,
- ✓ программные средства для математического и имитационного моделирования,
- ✓ программные средства лабораторий удаленного доступа и виртуальных лабораторий,
- ✓ информационно-поисковые справочные системы,
- ✓ автоматизированные обучающие системы (АОС),
- ✓ электронные учебники (ЭУ),
- ✓ экспертные обучающие системы (ЭОС),
- ✓ интеллектуальные обучающие системы (ИОС),
- ✓ средства автоматизации профессиональной деятельности (промышленные системы или их учебные аналоги).

# СЕРВИСНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

применяются для автоматизации рутинных вычислений, оформления учебной документации, обработки данных экспериментальных исследований. Они могут быть использованы при проведении лабораторных, практических занятий, при организации самостоятельной и проектной работы школьников.

## **Виды:**

Текстовый редактор;  
Табличные процессоры;  
База данных;  
Издательские системы;  
Специализированные редакторы;  
Графические редакторы;  
Аудиоредакторы;  
Видеоредакторы.

# ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

Существует целый ряд инструментальных систем-оболочек, с помощью которых преподаватель, даже не знакомый с основами программирования, в состоянии скомпоновать перечни вопросов и возможных ответов по той или иной учебной теме.

Как правило, задачей обучаемого является выбор одного правильного ответа из ряда предлагаемых ответов. Такие программы позволяют разгрузить учителя от рутинной работы по выдаче индивидуальных контрольных заданий и проверке правильности их выполнения, что особенно актуально в условиях массового образования.

## Примеры

MiniTest-SL программа для тестирования знаний, включающая в себя редактор тестов и модуль проведения тестирования знаний.

ExecTest-SL программа для создания исполняемых тестов, использующая различные методы тестирования.

Person-SL программа для создания тестов личности.

# ЭЛЕКТРОННЫЕ ТРЕНАЖЕРЫ

Предназначены для отработки практических умений и навыков. Такие средства особенно эффективны для обучения действиям в условиях сложных и даже чрезвычайных ситуаций при отработке противоаварийных действий.

Кроме этого, электронные тренажеры используются для отработки умений и навыков решения задач. В этом случае они обеспечивают получение краткой информации по теории, тренировку на различных уровнях самостоятельности, контроль и самоконтроль.

## Примеры:

Математика

Информатика

Русский язык

# ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Позволяют расширить границы экспериментальных и теоретических исследований, дополнить физический эксперимент вычислительным экспериментом. В одних случаях моделируются объекты исследования, в других - измерительные установки.

Такие средства позволяют сократить затраты на приобретение дорогостоящего лабораторного оборудования, снижается уровень безопасности работ в учебных лабораториях.

## **Примеры:**

Зоология

Ботаника

Физика



# ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВЫЕ СПРАВОЧНЫЕ ПРОГРАММНЫЕ СИСТЕМЫ

Предназначены для ввода, хранения и предъявления педагогам и обучаемым разнообразной информации.

К числу подобных систем могут быть отнесены различные гипертекстовые и гипермедиа программы, обеспечивающие иерархическую организацию материала и быстрый поиск информации по тем или иным признакам.

Большое распространение получили также всевозможные базы данных. Системы управления базами данных обеспечивают возможность поиска и сортировки информации.

Базы данных могут использоваться в учебном процессе для организации предъявления содержания учебного материала и его анализа.

Пример

# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ (АОС)

Представляют собой обучающие программы сравнительно небольшого объема, обеспечивающие знакомство учащихся с теоретическим материалом, тренировку и контроль уровня знаний.

## Примеры:

English Reading Club;

1С:Репетитор. Русский язык

1С: Репетитор. Химия.

# ЭЛЕКТРОННЫЕ УЧЕБНИКИ (ЭУ)

Такие учебники создаются на высоком научном и методическом уровне и должны полностью соответствовать составляющей дисциплины образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемой дидактическими единицами стандарта и программой.

Кроме этого, ЭУ должны обеспечивать непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения при условии осуществления интерактивной обратной связи.

Одним из основных свойств ЭУ, является то, что его редукция к "бумажному" варианту (распечатка содержания ЭУ) всегда приводит к потере специфических дидактических свойств, присущих ЭУ.

[База электронных учебников](#)

# ЭКСПЕРТНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ (ЭОС)

Такие системы моделируют деятельность экспертов при решении достаточно сложных задач.

ЭОС способны приобретать новые знания, обеспечивать ответ на запрос обучаемого и решение задач из определенной предметной области.

При этом ЭОС обеспечивает пояснение стратегии и тактики решения задач в ходе диалоговой поддержки процесса решения.

К сожалению, при работе с ЭОС не реализуются такие звенья дидактического цикла процесса обучения, как организация применения учащимися полученных первичных знаний и получение обратной связи (контроль действий учащихся).

Пример

# ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ СИСТЕМЫ (ИОС)

Относятся к системам наиболее высокого уровня и также реализуются на базе идей искусственного интеллекта.

ИОС могут осуществлять управление на всех этапах решения учебной задачи, начиная от ее постановки и поиска принципа решения и кончая оценкой оптимальности решения, с учетом особенностей деятельности обучаемых.

Такие системы обеспечивают диалоговое взаимодействие, как правило, на языке, близком к естественному. При этом в ходе диалога могут обсуждаться не только правильность тех или иных действий, но и стратегия поиска решения, планирования действий, приемы контроля.

# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

## 1. Разработка содержательной части ОЭР

- ✓ титульный лист (экран) ОЭР,
- ✓ аннотация,
- ✓ обращение (представление) автора-разработчика (авторов) курса (с фотографией или с видеофрагментом),
- ✓ учебная программа (цели, задачи, содержание, тематический план),
- ✓ учебные тексты (структурированные, построенные с учетом требований эргономики),
- ✓ иллюстративные материалы (изобразительные, логико-структурные, разработанные сценарии для мультимедиа-фрагментов),
- ✓ список рекомендуемой основной и дополнительной литературы по всем темам, включенным в содержание ЭСО,

# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

## 1. Разработка содержательной части ОЭР

- ✓ словарь терминов и понятий (глоссарий) по отдельным темам и ко всему курсу в целом; глоссарий должен быть связан гиперссылками с основным текстом ОЭР,
- ✓ хрестоматийные и дополнительные материалы (перечень книг, изданий, статей, нормативных актов, указов, постановлений, если они имеются),
- ✓ методические рекомендации по изучению курса с использованием данного ОЭР (желательны рекомендации по изучению каждой темы) и организации самостоятельной работы школьников,
- ✓ инструкцию педагогам и учащимся по работе с образовательным электронным изданием,
- ✓ контекстно-зависимую систему помощи.

# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

**2. Разработка компонентов, обеспечивающих поддержку практических занятий, измерение результативности обучения, предоставляющих соответствующий материал для педагогов и обучаемых.**

- ✓ вопросы для самоконтроля и самопроверки по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу, обучение которому ведется с помощью ОЭР,
- ✓ тренинговые задания и вопросы по каждой теме-главе, разделу и ко всему курсу (если необходимо),
- ✓ тестовые задания и вопросы для контроля уровня знаний по каждой теме, главе, разделу и ко всему курсу,
- ✓ список персоналий с краткими биографическими сведениями (если необходимо),
- ✓ тематический список рефератов или итоговых проектных работ,
- ✓ примерный перечень экзаменационных вопросов по всему курсу,



# ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОННОГО РЕСУРСА

**2. Разработка компонентов, обеспечивающих поддержку практических занятий, измерение результативности обучения, предоставляющих соответствующий материал для педагогов и обучаемых.**

- ✓ система мероприятий и рекомендаций для проведения мониторинга эффективности процесса обучения,
- ✓ Интернет-ресурсы (виртуальные электронные библиотеки, образовательные сайты и другие информационные ресурсы),
- ✓ перечень материалов, хранящихся в медиатеке учебного заведения (ранее разработанные ЭОР и другие мультимедиа средства, энциклопедии, словари, модели, коллекции шаблонов, слайдов),
- ✓ хронологический указатель (если необходимо),
- ✓ указатель имен (если необходимо),
- ✓ перечень сокращений (если необходимо).

# **ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ**

## **1. Принцип распределённости учебного материала**

ОЭР могут быть разделены на две группы: находящиеся непосредственно у обучаемого или в рамках локальной сети (Интранет-ресурсы) и размещаемые на серверах глобальной сети Интернет (Интернет-ресурсы).

## **2. Принцип интерактивности учебного материала**

Интерактивные средства дают возможность интегрировать различные среды представления информации, такие как текст, статическую и динамическую графику, видео и аудиозаписи, в единый комплекс, позволяющий обучаемому стать активным участником учебного процесса, поскольку выдача информации происходит в ответ на его соответствующие действия.

## **3. Принцип мультимедийного представления учебной информации**

# ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ

3. Принцип учета психо-физиологических особенностей человека при реализации технологии создания образовательных электронных ресурсов.
4. Принцип адаптивности к личностным особенностям обучаемого  
Основная проблема на пути оптимизации обучения с точки зрения сохранности и развития адаптационных резервов - оценка и коррекция состояния человека в процессе получения новых знаний.

# ПОДХОДЫ К СТРУКТУРИЗАЦИИ И ОФОРМЛЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

В настоящее время широко используется модульный принцип организации содержания образовательных электронных ресурсов, где основным элементом является так называемый **учебный модуль**.

К числу определяющих признаков учебного модуля можно отнести следующие признаки:

- ✓ элемент содержания учебного курса, представляющий собой логически целостный фрагмент курса (раздел, тема, параграф и т.п.);
- ✓ соотнесенные с элементом содержания дидактические средства управления процессом познания; дидактические средства контроля и стимулирования познавательной деятельности;
- ✓ фиксированное время работы школьника с модулем (как правило, 35-45 минут).

**Возможные наименования структурных единиц содержательного наполнения электронных средств обучения**

<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>	<b>Вариант 3</b>
Раздел	Раздел или часть	Раздел
Подраздел (тема)	Глава	Модуль
Пункт темы	Параграф	Тема (или пункт)
Подпункт	Подпараграф	Номер занятия

Создание гипертекстовых электронных средств обучения требует от педагогов и знания основных правил организации гиперссылок и системы навигации по содержательному наполнению ОЭР.

- ✓ гиперссылки в тексте должны быть выделены;
- ✓ должна просматриваться четкая логическая обусловленность каждого последующего шага в цепочке гиперссылок;
- ✓ гиперссылка в поле текста должна быть предельно короткой.

# ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА В РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

**Мультимедиа** - это:

- ✓ технология, описывающая порядок разработки, функционирования и применения средств обработки информации разных типов;
- ✓ информационный ресурс, созданный на основе технологий обработки и представления информации разных типов;
- ✓ компьютерное программное обеспечение, функционирование которого связано с обработкой и представлением информации разных типов;
- ✓ компьютерное аппаратное обеспечение, с помощью которого становится возможной работа с информацией разных типов;
- ✓ особый обобщающий вид информации, которая объединяет в себе как традиционную статическую визуальную (текст, графику), так и динамическую информацию разных типов (речь, музыку, видео фрагменты, анимацию и т.п.).

# ТЕХНОЛОГИИ МУЛЬТИМЕДИА В РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

Технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать многие виды информации.

Это позволяет с помощью компьютера представлять информацию в различных формах, часто используемых в школьном обучении, таких как: изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды; звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка; видео, сложные видеоэффекты; анимации и анимационное имитирование.

Работая с мультимедиа-средствами, ученики могут влиять на свой собственный процесс обучения, подстраивая его под свои индивидуальные способности и предпочтения. Они изучают именно тот материал, который их интересует, повторяют изучение столько раз, сколько им нужно, что способствует более правильному восприятию.

# ПРОГРАММНЫЕ И СЕТЕВЫЕ СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИЗДАНИЙ И РЕСУРСОВ

Программные средства:

1. MS Power Point

[Пример](#)

2. MS Excel

[Пример](#)

3. Видеоредактор

[Пример](#)

Прикладные программные средства

[Примеры](#)

[Примеры](#)

Онлайн-сервисы

[Примеры](#)

[Примеры](#)

[Онлайн-курсы](#)



# ОЭР И ТЕНДЕНЦИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Тенденцией современного этапа информатизации образования является всеобщее стремление к интеграции различных компьютерных средств обучения и средств ИКТ, таких как электронные справочники, энциклопедии, обучающие программы, средства автоматизированного контроля знаний обучаемых, компьютерные учебники и тренажеры в единые программно-методические комплексы, рассматриваемые как образовательные электронные издания и ресурсы (ОЭИ).

В данном случае интеграция подразумевает как физическое объединение различных средств ИКТ, имеющих содержательное наполнение, в одно издание, так и подход, согласно которого различные средства информатизации рассматриваются в качестве образовательного электронного издания, а сам этот термин носит собирательный характер.