

имеет возможность вызвать на экран любое количество примеров (понятие ``пример" имеет широкий смысл: это и примеры, иллюстрирующие изучаемые понятия и утверждения, и примеры решения конкретных задач, а также контрпримеры), решить необходимое ему количество задач, задаваемого им самим или определяемого преподавателем уровня сложности, а также проверить себя, ответив на контрольные вопросы и выполнив контрольную работу, заданного уровня сложности.

- Принцип адаптивности: электронный учебник должен допускать адаптацию к нуждам конкретного пользователя в процессе учебы, позволять варьировать глубину и сложность изучаемого материала и его прикладную направленность в зависимости от будущей специальности учащегося, применительно к нуждам пользователя генерировать дополнительный иллюстративный материал, предоставлять графические и геометрические интерпретации изучаемых понятий и полученных учащимся решений задач.
- Принцип компьютерной поддержки: в любой момент работы учащийся может получить компьютерную поддержку, освобождающую его от рутинной работы и позволяющую сосредоточиться на сути изучаемого в данный момент материала, рассмотреть большее количество примеров и решить больше задач. При этом компьютер не только выполняет

громоздкие преобразования, разнообразные вычисления и графические построения, но и совершает математические операции любого уровня сложности, если они уже изучены ранее, а также проверяет полученные результаты на любом этапе, а не только на уровне ответа.

- Принцип собираемости: электронный учебник (и другие учебные пакеты) должны быть выполнены в форматах, позволяющих компоновать их в единые электронные комплексы, расширять и дополнять их новыми разделами и темами, а также формировать электронные библиотеки по отдельным дисциплинам (например, для кафедральных компьютерных классов) или личные электронные библиотеки студента (в соответствии со специальностью и курсом, на котором он учится), преподавателя или исследователя.

Принципы квантования, адаптивности и собираемости легко обеспечить опираясь на язык XML. XML поддерживается достаточно широким спектром инструментов обработки данных и офисными приложениями. Основными достоинствами XML, определившими выбор его как основы для формата описания электронного модуля, являются нижеследующие.

1. XML – текстовый язык, что позволяет создавать XML-документы в любом текстовом редакторе.
2. Как следует из названия, язык является расширяемым, что позволяет придать

разрабатываемому модулю требуемую гибкость.

3. XML признан мировым информационным сообществом как стандарт хранения структурированных данных, что потенциально позволяет обрабатывать описания задач в формате, основанном на XML, в существующих мощных системах, поддерживающих XML.

4. Средства XML позволяют в доступной форме отобразить не только содержание, но и структуру данных, что делает спецификации доступными как для понимания человеком, так и для обработки ЭВМ.

5. Стандарт языка XML предусматривает стандартные средства преобразования XML-данных в документы web (HTML) и другие формы публикаций, что позволяет использовать одно и то же описание модуля как для дистанционного обучения так и для публикации его обычных или электронных СМИ.

6. Несмотря на простоту и гибкость, XML предусматривает создание схемы документа, что обеспечивает автоматическую проверку документов на соответствие данной схеме.

При разработке электронного учебного модуля нами были определены следующие теги.

Тег «Тема» отображает название курсовой работы. Включает в себя 2 атрибута «название» и «автор».

Тег «аннотация» не имеет атрибутов, отображает цели и задачи курсовой работы или краткое введение.

«Глава» - корневой тег, включающий в себя подэлементы типа «параграф». Имеет 2 атрибута «название» и «номер».

Тег «параграф» не имеет атрибутов. Включает в себя подэлементы «название», «номер», «ссылка», «содержание».

Тег «ссылка» содержит в себе 3 атрибута «номер», «начальная_страница», «конечная_страница». Атрибуты «начальная_страница» и «конечная_страница» отображают начальную и конечную страницы литературы, использованной для разработки модуля.

Тег «содержание» содержит в себе тег «абзац». В теге «абзац» при помощи подэлементов «текст» отображается сам текст. Он может быть «обычный», «нумерованный» и «маркированный».

Тега «определение» позволяет выделить определение понятия, которое будет отображено при помощи тегов «понятие» и «определение_понятия».

Тега «рисунок» имеет атрибут «номер» и позволяет отображать рисунки. В него также входят теги «Файл» и «подпись».

Список литературы отображается при помощи корневого тега «Литература», который включает в себя подэлементы «источник». Тег «источник» включает в себя теги «номер», «Название», «Автор», «Сайт».

Покажем пример использования тегов в нашем электронном учебном модуле.