

SCORM основан на стандарте XML, то последний можно использовать для создания электронных учебных модулей, которые затем могут быть легко объединены в электронный учебник и преобразованы для отображения на вебстраницах или для печати.

Электронный учебник (ЭУ) – это информационная система (программная реализация) комплексного назначения, обеспечивающая посредством единой компьютерной программы, без обращения к бумажным носителям информации, реализацию дидактических возможностей средств ИКТ во всех звеньях дидактического цикла процесса обучения:

- постановку познавательной задачи,
- предъявление содержания учебного материала,
- организацию применения первично полученных знаний (организацию деятельности по выполнению отдельных заданий, в результате которой происходит формирование научных знаний),
- обратную связь, контроль деятельности учащихся,
- организацию подготовки к дальнейшей учебной деятельности (задание ориентиров для самообразования, для чтения дополнительной литературы).

При этом ЭУ, обеспечивая непрерывность и полноту дидактического цикла процесса обучения, предоставляет теоретический материал, организует тренировочную учебную деятельность и контроль уровня знаний, информационно-

поисковую деятельность, математическое и имитационное моделирование с компьютерной визуализацией и сервисные функции [1; 3].

При создании электронного учебника следует руководствоваться следующими принципами [4]:

- Принцип квантования: разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.
- Принцип полноты: каждый модуль должен иметь следующие компоненты: теоретическое ядро, контрольные вопросы по теории, примеры, задачи и упражнения для самостоятельного решения, контрольные вопросы по всему модулю с ответами, контрольная работа, контекстная справка (Help), исторический комментарий.
- Принцип наглядности: каждый модуль должен состоять из коллекции кадров с минимумом текста и визуализацией, облегчающей понимание и запоминание новых понятий, утверждений и методов.
- Принцип ветвления: каждый модуль должен быть связан гипертекстными ссылками с другими модулями так, чтобы у пользователя был выбор перехода в любой другой модуль. Принцип ветвления не исключает, а даже предполагает наличие рекомендуемых переходов, реализующих последовательное изучение предмета.
- Принцип регулирования: учащийся самостоятельно управляет сменой кадров,

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