



Co-funded by the
Tempus Programme
of the European Union



Иссык-Кульский государственный университет
им.К.Тыныстанова

E-Learning-центр

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ



Каракол, 2016



Co-funded by the
Tempus Programme
of the European Union

Иссык-Кульский государственный университет им.К.Тыныстанова

E-Learning-центр

МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

Каракол, 2016

УДК 621.38
ББК 32.965.3
М 54

Рекомендовано к печати международным консорциумом проекта QAMEL **"Разработка и внедрение системы менеджмента качества e-Learning-обучения в центрально-азиатских вузах"** , TEMPUS.

Рецензент: Зиялиев К.Ж. – док.тех.наук., профессор физико-технического факультета.

Составители: Дюшембаев Ж.Ж., Закиряев К.Э., Жамангулов А.А., Сагынтай кызы Э.

М54 «Методология и технология разработки электронных учебных курсов». /Сост. Ж.Ж.Дюшембаев, К.Э.Закиряев, А.А.Жамангулов, Э. Сагынтай кызы. – Каракол: 2016. -26 с.

ISBN 978-9967-454-92-7

Руководство предназначено преподавателям-разработчикам электронных курсов Иссык-Кульского государственного университета им.К.Тыныстанова и содержит материалы информационно-образовательного и методического характера. Может быть также предложено разработчикам автоматизированных обучающих систем и студентам. Руководство разработано в рамках проекта **«Внедрение менеджмента качества в e-learning в вузах Центральной Азии»**, QAMEL, TEMPUS.

М 2402010000-16
ISBN 978-9967-454-92-7

УДК 621.38
ББК 32.965.3

© Составители: Коллектив авторов, 2016
@ ИГУ им.К.Тыныстанова, 2016

АННОТАЦИЯ

В руководстве на основе анализа концепции обучения с использованием компьютерных технологий рассматриваются общие принципы и этапы создания электронных обучающих систем и их классификация. Определяется структура, описываются основные этапы и технология создания электронных обучающих курсов. Проводится анализ возможностей использования мультимедиа в учебном процессе и оценивается их эффективность.

Подготовлено для преподавателей E-Learning-Центра Исык-Кульского государственного университета и предназначено для общего знакомства.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	5
1. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ.....	6
2. СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ	7
3. ТЕХНОЛОГИЯ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА	9
3.1. Проектирование учебного курса	9
3.2. Подготовка материалов для курса.....	11
3.3.Компиляция материала в единый программный комплекс	13
4. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	14
4.1. Электронные мультимедиа курсы по образовательным направлениям.....	14
4.2. Электронные мультимедиа курсы по видам учебной деятельности	16
5. МОНИТОРИНГ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА	19
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	20
ЛИТЕРАТУРА	20

ВВЕДЕНИЕ

Использование современных достижений коммуникационных и новых информационных технологий в обучении привело к появлению новых образовательных технологий и форм обучения, базирующихся на электронных системах обработки и передачи информации.

Развитие компьютерных мультимедиа систем и интерактивных компьютерных программных продуктов стало основой бурного развития электронного обучения (eLearning). Но качество обучения зависит не только от видов технических средств и технологий, используемых в учебном процессе, а прежде всего от совершенства учебного материала, формы его представления и организации учебного процесса. Поэтому даже в традиционной схеме обучения, возникает много проблем, связанных с постоянно нарастающим потоком новой информации, усложнением знаний, отсутствием иллюстративного материала. В данных обстоятельствах акцент на интенсивную самостоятельную работу не дает положительных результатов по тем же причинам.

Внедрение мультимедиа средств и технологий позволяет решить эти проблемы. В учебном процессе использование компьютера освобождает преподавателя от рутинной работы в организации учебного процесса, а также дает возможность разработать богатый справочный и иллюстративный материал, представленный в самом разнообразном виде: тексты, графика, анимация, звуковые и видеофайлы. Компьютерные интерактивные обучающие программы активизируют все виды деятельности обучаемого: речевую, мыслительную, физическую, перцептивную, что значительно ускоряет процесс усвоения материала.

Программы-тренажеры, основанные на компьютерных технологиях, способствуют приобретению практических навыков. Компьютерные тестирующие системы анализируют качество знаний. Применение мультимедиа средств и технологий позволяет построить такую схему обучения, в которой разумное сочетание обычных и компьютерных форм организации учебного процесса дает новое качество в передаче и усвоении системы знаний.

Разработка эффективных электронных средств обучения – достаточно сложная и трудоемкая работа. Особенно это относится к мультимедиа программам. Во-первых, преподавателю – разработчику обучающих мультимедиа курсов – требуются не только профессиональные знания; ему необходимо иметь знания в области компьютерных и информационных технологий, сценарного и актерского искусства, дизайна и многих других знаний и навыков, иногда далеких от его основной профессии. Поэтому, как правило, мультимедиа проект выполняется группой авторов. Во-вторых, для создания мультимедиа программ необходимы эффективные инструментальные и программные средства, хорошим примером которых могут служить продукты компании Adobe.

Для реализации этих целей ИГУ им.К.Тыныстанова помог проект QAMEL (*Introduction of quality management in E-Learning at Central Asian Universities*). В рамках проекта функционирует Центр *E-Learning*, оснащенный необходимым оборудованием и программным обеспечением для разработки электронных учебных курсов и поддержки *E-Learning*.

1. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБУЧАЮЩИХ СРЕДСТВ

Электронное обучение, основанное на компьютерных технологиях, в значительной степени базируется на технической инфраструктуре: компьютере (как инструменте для размещения и представления учебной информации) и компьютерных сетях (как средстве доступа к ней). Поэтому в качестве одного из важных принципов, которые необходимо учитывать при создании электронных обучающих курсов, является принцип распределенности учебного материала.

Учебные информационные ресурсы могут быть разделены на две группы: непосредственно находящиеся у обучаемого (локальные компоненты) и размещаемые на компьютерах(серверах) учебного центра (сетевые компоненты). Способ размещения информации накладывает определенные требования на технологии создания ресурсов и доступа к ним.

Компоненты находящиеся локально, включают в себя печатную продукцию, аудио- и видеозаписи и информацию на электронных носителях (флешках, жестких и лазерных дисках).

В дистанционном обучении компьютер становится основным дидактическим инструментом и вместо разрозненных электронных обучающих программ нужен цельный интерактивный курс, с достаточной полнотой представляющий всю учебную информацию. **Интерактивность учебного материала** – второй важный принцип, который следует учитывать при разработке учебно-методического обеспечения дистанционного образования. Интерактивный электронный мультимедиа курс дает возможность интеграции различных сред представления информации – текста, статическую и динамическую графику, видео и аудио материалы в единый комплекс, позволяющий обучаемому стать активным участником учебного процесса, поскольку выдача информации происходит в ответ на соответствующие его действия. Внедрение мультимедиа позволяет в максимальной степени учесть индивидуальные особенности обучаемого в восприятии информации, что чрезвычайно важно при опосредованной компьютером передаче учебной информации от преподавателя студенту. Таким образом, третий принцип, который следует учитывать при создании электронного курса– **мультимедийность представления учебной информации**.

Базой для сетевых курсов являются информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Телекоммуникационные технологии используются для доставки учебных материалов или организации контролируемого доступа к ним.

Для создания электронных учебных материалов, предоставляемых в виде сетевых интернет-ресурсов, широко используются различные специализированные программные продукты.

При решении о предоставлении учебных материалов через Интернет, необходимо учитывать, что долгое ожидание реакции сервера, разрыв соединения и тому подобные ситуации, связанные с использованием on-line технологий при плохом качестве телекоммуникационных каналов, нарушают нормальный ход учебного процесса и негативно влияют на отношение учащегося к сетевому доступу. Кроме того, использование браузеров для просмотра накладывает некоторые ограничения на характер представления учебного материала.

2. СТРУКТУРА ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ КУРСОВ

При использовании электронных средств учебного назначения особое значение имеют учебно-методические комплекты (УМК). Каждая УМК предназначена для оказания помощи в освоении и систематизации теоретических знаний, формирования практического опыта работы как в предметной области, так и в системе дистанционного образования или в традиционной образовательной системе с использованием информационных технологий. УМК включает не только теоретический материал, но и практические задания, тесты, реализующие возможность осуществления самоконтроля, и т.п. Разработка УМК имеет важное значение, так как дает возможность комплексно подходить к решению основных дидактических задач.

Учебно-методические комплекты могут быть представлены как мультимедиа курсы, каждый из которых представляет собой комплекс логически взаимосвязанных структурированных дидактических единиц, представленных в цифровой и аналоговой форме, содержащий все компоненты учебного процесса.

Учебный электронный курс – это не просто интерактивный текстовый или гипертекстовый материал, с видео- и аудиофайлами и представленный в электронном виде. Для того чтобы обеспечить лучший эффект обучения, необходимо, чтобы учебный материал был представлен в различных формах, форматах и на различных электронных носителях. В комплект курса рекомендуется включать видео- и аудиофайлы, а также желательно чтобы он содержал интерактивные материалы. Наличие у учащегося ведущей сенсорной модальности (основного канала восприятия информации) приводит к тому, что одни легче усваивают видеoinформацию, для других важную роль играет звук, третьим для закрепления информации необходима мышечная активность.

Электронный учебный курс является средством различного воздействия на обучающегося путем сочетания концептуальной, справочной, иллюстративной, тренажерной и контролирующей частей. Структура и пользовательский интерфейс этих частей курса должны обеспечить эффективную помощь при изучении материала.

Определяя, таким образом, мультимедиа курс, мы определяем и структуру учебно-методических комплектов, подготовка которых является наиболее важной для преподавателя задачей в системе открытого и электронного образования.

Основой УМК является его интерактивная часть, которая может быть реализована только на компьютере. В нее входят:

- электронные учебники,
- электронные справочники,
- тренажерный комплекс (компьютерные модели, конструкторы и тренажеры),
- задачник,
- электронный лабораторный практикум,
- компьютерная система для тестирования обучающего.

Данная структура может быть скорректирована с учетом особенностей гуманитарных, естественнонаучных и физико-математических и других дисциплин.

Далее кратко приведем назначение, состав и технологию создания интерактивных компонент, описанных в специализированной литературе.

Электронный учебник предназначен для самостоятельного изучения теоретического материала курса и построен на основе гипертекстовых ссылок основе, позволяющей работать по индивидуальной образовательной схеме.

Электронный учебник содержит тщательно структурированный учебный материал, предоставляемый обучаемому в виде последовательности интерактивных частей, содержащих не только текст, но и мультимедийные приложения. Гипертекстовая структура позволяет обучающемуся выбрать не только оптимальную траекторию изучения материала, но и удобный и эффективный темп работы и способ изложения материала, соответствующий психофизиологическим особенностям его восприятия. В электронном учебнике может быть предусмотрена возможность протоколирования действий обучаемого для их дальнейшего анализа преподавателем.

Нелинейная организация учебного материала, многослойность и интерактивность каждой части, а также возможность протоколирования информации о выборе учащимся траектории обучения определяют специфику электронного учебника.

Электронный справочник позволяет обучаемому в любое время оперативно получить необходимую справочную информацию в компактной форме.

В электронный справочник включается информация как дублирующая, так и дополняющая материал учебника.

Электронный справочник обычно представляет собой электронный список терминов, или используемых в курсе слов изучаемого иностранного языка, или имен цитируемых авторов и т.д. Каждая единица списка гиперактивна – ее активизация позволяет обратиться к гиперссылке, содержащей толкование термина, перевод и грамматические характеристики иностранного слова, энциклопедическое описание и т.д.

В электронный справочник обычно можно войти из любого раздела курса с помощью специальной кнопки в главном меню. Собственное меню справочника, как правило, представляет собой алфавит, оформленный в разных дизайнерских решениях. Активизация кнопки-буквы обеспечивает доступ к соответствующему фрагменту справочника.

На данный момент наличие справочной системы является обязательным для любого УМК. При этом электронный справочник может быть представлен как самостоятельный элемент УМК или встроен в электронный учебник.

Компьютерные модели, конструкторы и тренажеры позволяют закрепить знания и получить навыки их практического применения в ситуациях, моделирующих реальные.

В отличие от вышеописанных компонент, компьютерные модели, как правило, не являются универсальными. Каждая из них рассчитана на моделирование достаточно узкого круга явлений. Основанные на математических моделях (которые содержат в себе управляющие параметры), компьютерные модели могут быть использованы не только для демонстрации трудно воспроизводимых в учебной обстановке явлений, но и для выяснения (в диалоговом режиме) влияния тех или иных параметров на изучаемые процессы и явления. Это позволяет использовать их в качестве имитаторов лабораторных установок, а также для отработки навыков управления моделируемыми процессами.

Компьютерные технологии позволяют не только работать с готовыми моделями объектов, но и производить их конструирование из отдельных элементов.

К тренажерам могут быть отнесены также и компьютерные задачки. Компьютерный задачник позволяет отработать приемы решения типовых задач, позволяющих наглядно связать теоретические знания с конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Электронный лабораторный практикум позволяет имитировать процессы, протекающие в изучаемых реальных объектах, или смоделировать эксперимент, не осуществимый в реальных условиях. При этом тренажер имитирует не только реальную установку, но и объекты исследования и условия проведения эксперимента. Лабораторные тренажеры позволяют подобрать оптимальные для проведения эксперимента параметры, приобрести первоначальный опыт и навыки на подготовительном этапе, облегчить и ускорить работу с реальными экспериментальными установками и объектами.

В качестве тренажера может использоваться и **компьютерная тестирующая система**, которая обеспечивает, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучаемого, а с другой – принимает на себя рутинную часть текущего или итогового контроля.

Тестирующая компьютерная система может представлять собой как отдельную программу, не допускающую модификации, так и универсальную программную оболочку, наполнение которой возлагается на преподавателя. В последнем случае в нее включается система подготовки тестов, облегчающая процесс их создания и модификацию (в простейшем случае это может быть текстовый редактор). Эффективность использования тестирующей системы существенно выше, если она позволяет накапливать и анализировать результаты тестирования. Тестирующая система может быть встроена в оболочку электронного учебника, но может существовать и как самостоятельный элемент УМК. В этом случае тестирующие программы по различным дисциплинам целесообразно объединять в единой базе данных.

Представленные компоненты мультимедиа курса сами по себе не решают педагогических задач. Обучающая функция реализуется в мультимедиа курсе через педагогический сценарий, с помощью которого преподаватель выстраивает образовательные траектории.

3. ТЕХНОЛОГИЯ И ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ЭЛЕКТРОННОГО КУРСА

Разработку электронного курса можно разделить на три основных этапа:

- 1 - проектирование учебного курса;
- 2 - подготовка материалов;
- 3 - компоновка материалов в единый программный комплекс.

3.1. Проектирование учебного курса

Проектирование является основным в разработке электронного курса. Именно на этом этапе, на основании анализа имеющихся средств и ресурсов с затратами на издание курса делается вывод о возможности реализации проекта.

Первым этапом проектирования курса является создание педагогического сценария.

Педагогический сценарий – это методически выстроенная, целенаправленная, личностно-ориентированная последовательность педагогических методов и технологий для достижения педагогических целей и приемов.

Педагогический сценарий курса дает представление о содержании и структуре учебного материала, о педагогических и информационных технологиях, используемых для

организации учебного диалога, о методических принципах и приемах, на которых построен как учебный материал, так и система его сопровождения.

При этом под педагогическими технологиями дистанционного обучения понимаются технологии педагогического общения, способы организации познавательной деятельности учащихся. Под информационными технологиями дистанционного обучения понимаются технологии создания, передачи и хранения учебных материалов, организации и сопровождения учебного процесса дистанционного обучения.

Педагогический сценарий отражает авторское представление о содержательной стороне курса, о структуре мультимедиа курса, необходимого для его изучения.

Планирование педагогического сценария предполагает четкое видение автором образовательного пространства учебной дисциплины, его умение определить педагогические технологии в соответствии с особенностями целевых учебных групп, тщательное проектирование содержания учебной деятельности. Для решения этих задач на этапе проектирования преподаватель должен подготовить развернутую программу учебной дисциплины, подобрать учебный материал, составить электронный текст, который станет основой построения мультимедиа курса, и разработать методическое пособие по изучению курса.

Подготовив все необходимые компоненты педагогического сценария, преподаватель должен определить наиболее эффективные траектории изучения курса с учетом индивидуальных особенностей восприятия материала, в зависимости от образовательного уровня учащихся, наличия или отсутствия базовых знаний в предметной области.

Педагогический сценарий может быть представлен графически, что значительно облегчает организацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

Как правило, при разработке педагогического сценария для консультаций привлекаются специалисты: методисты, психологи, программисты. После разработки сценария определяются типы носителей, на которых будет размещаться курс: компакт-диски, видео- и аудиокассеты, книги. При этом следует учитывать и возможности потенциальных потребителей: каким техническим и программным обеспечением они располагают.

Затем определяется набор технологий и инструментальных средств, необходимых для создания курса.

Технологический сценарий – это описание информационных технологий, используемых для реализации педагогического сценария. В технологическом сценарии, как и в педагогическом, также реализуется авторский взгляд на содержание и структуру курса, его методические принципы и приемы его организации. Авторское представление о курсе отражает и пользовательский интерфейс – визуальное представление материала и приемы организации доступа к информации разного уровня.

В сценарии необходимо выстроить материал по уровням, а также указать:

- какие компоненты мультимедиа курса будут разработаны для наиболее эффективного обучения;
- характер доступа к ним;
- авторские пожелания по дизайну;
- ключевые слова и средства навигации по материалу;
- необходимые мультимедиа приложения.

Участие преподавателя в составлении технологического сценария обеспечивает качественное решение педагогических задач, соединение в едином мультимедиа курсе педагогических и информационных образовательных технологий.

В соответствии со сценарием технологических решений определяется фирма-разработчик (подготовка материалов для мультимедиа курса требует широкого спектра дорогостоящего оборудования, приобретать которое для однократного использования невыгодно, и участия специалистов по звуко- и видеозаписи, актеров, дизайнера, программистов) и выясняется общая стоимость проекта.

После оценки затрат и принятия положительного решения о реализации проекта необходимо составить полный перечень задач и подробный график выполнения работ, начиная от подбора материалов и заканчивая прощальным вечером по случаю успешного завершения проекта.

3.2. Подготовка материалов для курса

Различные разделы курса, независимо от способа доступа и назначения, содержат в себе информацию различной природы: символьную (тексты, числа, таблицы), графическую (рисунки, чертежи, фотографии), мультимедиа (анимация, аудио- и видеозаписи). Подготовка различных компонент имеет как общие черты, связанные с характером информации, так и специфические, связанные с ее назначением.

Подготовка текстового материала

Подобранная первичная учебная информация, предоставленная в электронном виде, при подготовке мультимедиа курса должна быть скомпонована в интерактивные учебные кадры так, чтобы, с одной стороны, обучаемый имел возможность сам выбирать темп и, в определенных пределах, последовательность изучения материала, а с другой стороны – процесс обучения оставался управляемым. Этот этап – построение детального технологического сценария курса – является наиболее ответственным, т.к. именно он позволяет найти оптимальное соединение педагогических задач и наиболее целесообразных для них технологических решений.

Подготовка иллюстраций

Необходимость включения в электронные средства учебного назначения статических иллюстраций связана, прежде всего, с их методической ценностью. Использование наглядных материалов в процессе обучения способствует повышению уровня восприятия, формированию устойчивых ассоциативных зрительных образов, развитию творческих способностей обучаемых.

Статические иллюстрации – рисунки, схемы, карты, репродукции, фотографии и т.п., сопровождающие текстовый материал, даже в их «классическом» понимании могут существенно облегчить восприятие учебной информации. Компьютерные технологии позволяют усилить эффекты использования наглядных материалов в учебном процессе. Так, в отличие от книги, где иллюстрации должны присутствовать всегда одновременно с текстом, в компьютерной версии они могут вызываться по мере необходимости с помощью соответствующих элементов пользовательского интерфейса.

Следует заметить, что качество электронных иллюстраций во много раз превосходит качество книжных иллюстраций. Кроме того, компьютерная иллюстрация, как и

компьютерный текст, может быть сделана интерактивной. Поэтому автор электронного курса испытывает гораздо меньше ограничений в изобразительных средствах.

Создание мультимедиа материалов

Для того чтобы обеспечить лучший эффект обучения, необходимо учебную информацию представлять в различных формах. Этому способствует использование разнообразных мультимедиа приложений. Мультимедиа – это объединение нескольких средств представления информации в одной системе. Обычно под мультимедиа подразумевается объединение в компьютерной системе таких средств представления информации, как текстовый материал, звук, графика, мультипликация, видеоизображения и пространственное моделирование. Такое объединение средств обеспечивает качественно новый уровень восприятия информации: человек не просто пассивно созерцает, а активно участвует в происходящем. Программы с использованием средств мультимедиа многомодальны, т.е. они одновременно воздействуют на несколько органов чувств и поэтому вызывают повышенный интерес и внимание у аудитории.

Содержание мультимедиа приложений продумывается автором еще на этапе создания педагогического сценария и конкретизируется при разработке технологического сценария. Если текст и статическая графика – традиционные средства представления учебной информации, имеющие многовековую историю, то опыт использования мультимедиа исчисляется годами, что усложняет для преподавателя подготовку материалов к электронному изданию.

При разработке мультимедиа курсов могут быть использованы следующие типы мультимедиа приложений.

Анимация – динамичная графика, основанная на применении различных динамических визуальных эффектов (движущиеся картинки, выделение цветом, шрифтом отдельных элементов схем/таблиц ит.п.). Анимацию удобно использовать для моделирования опытов, для демонстрации работы органов речи при произнесении звуков изучаемого иностранного языка, для иллюстрации движения финансовых потоков на предприятии, при изучении различных динамических процессов.

Аудиоприложение – аудиозапись, чаще всего представляющая собой небольшие монологические комментарии преподавателя к некоторым схемам, таблицам, иллюстрациям и т.д. При этом схемы и таблицы могут быть снабжены эффектом анимации (элемент схемы/таблицы, о котором говорит преподаватель, выделяется во время прослушивания текста). Аудиоприложения также могут использоваться для введения в курс иностранного языка элементов аудирования, представлять обучающемуся образцы произношения, давать возможность прослушивать учебные диалоги и тексты. Авторские аудио комментарии позволяют придать материалу эмоциональную окраску, а иногда (если это педагогически обоснованно) и продублировать текст, подчеркивая его важность. Эффективным средством представления учебной информации может служить и слайд-шоу – видеоряд с синхронным звуковым сопровождением.

Видеолекция – видеозапись лекции, читаемой автором курса. Методически целесообразным считается запись небольшой по объему лекции (не более 20 минут), тематика которой позволяет обучающимся познакомиться с курсом и его автором (вводная

видеолекция), с наиболее сложными проблемами курса (тематическая видеолекция). Видеолекция активизирует «личностный» фактор в обучении, вводя образ преподавателя в арсенал учебных средств.

3.3.Компиляция материала в единый программный комплекс

Разработанная автором и переведенная в электронную форму первичная учебная информация (текст, графика и мультимедиа) должна быть скомпонована в соответствии с идеями автора в интерактивные учебные кадры так, чтобы, с одной стороны, обучаемый имел возможность сам выбирать темп и, в определенных пределах, последовательность изучения материала, а с другой стороны – процесс обучения оставался управляемым. Этот этап – построение технологического сценария курса – является наиболее ответственным.

Электронный учебник можно рассматривать как сложный граф, узлами которого являются отдельные блоки учебной информации, а связи между блоками определяют возможные учебные траектории. Схематическое представление курса в виде графа может облегчить его кодирование и впоследствии изучение курса студентом. Как уже отмечалось выше, в сценарии реализуется взгляд автора на содержание и структуру курса, его методические принципы и приемы. Авторское представление о курсе отражает и пользовательский интерфейс – визуальное представление материала и организацию доступа к информации разного уровня.

В результате компиляции педагогического сценария, т.е. объединения предметного материала и пользовательского интерфейса с помощью соответствующего инструментального средства программирования, порождаются соответствующие программные модули, с которыми и предстоит работать обучаемому. В зависимости от педагогических задач, на них возлагаемых, эти модули могут быть размещены либо непосредственно на компьютере ученика или сервере локальной сети периферийного центра (локальные компоненты), либо на сервере Центра E-learning базового университета (удаленные компоненты). Место размещения и способ доступа к материалу в значительной степени определяют выбор инструментария кодирования.

4. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Процесс обучения во время учебного процесса предполагает различную деятельность, которая может быть осуществлена с помощью следующих технологий:

- работы и общения преподавателя со студентом в аудитории или с применением телекоммуникационных технологий и электронной связи;
- работы и общения тьютора или тренера со студентом в аудитории или с применением телекоммуникационных технологий и электронной связи;
- самостоятельной работы студента с учебными материалами.

Обычно для обучения разрабатываются календарные планы, рассчитанные для специальностей или группы студентов. Можно также обучение осуществлять по индивидуальному календарному графику, составленному на основе индивидуального учебного плана при условии соблюдения образовательного стандарта.

При обучении с помощью мультимедиа и электронных курсов используются различные организационные технологии и формы, для осуществления которых необходимо организовать работу студентов (включая самостоятельную работу) в специализированных мультимедиа классах и аудиториях, в компьютерном классе, в библиотеке, в студиях и др.

4.1. Электронные мультимедиа курсы по образовательным направлениям

Все мультимедиа курсы должны быть разработаны на основе государственных образовательных стандартов и адаптированы к основному профилю специальности. Специфика мультимедиа курсов зависит от раздела учебного плана, куда относится мультимедиа курс. Например, курсы по физико-математическим дисциплинам связаны с формализованным представлением содержания знаний и большой долей практикума, имеющего целью не только развитие навыков решения задач и выполнение лабораторных работ, но и формирование комплекса профессиональных знаний, умений и навыков.

Материалы по физико-математическим дисциплинам изобилуют математическими формулами и доказательствами, сложными для самостоятельного овладения. Этим определяется необходимость создания интерактивных мультимедиа лекций и использования демонстрационного материала, дополняющего электронные учебники, составленные на основании книжных вариантов.

Интерактивная мультимедиа лекция должна интегрировать различные среды представления информации – текст, статическую и динамическую графические изображения, видео- и аудиозаписи, повышающие активность студентов во время учебного процесса, поскольку выдача информации происходит в ответ на соответствующие его действия.

Применение информационных и компьютерных технологий позволяет создавать качественные видеозаписи лекционных демонстраций, компьютерные лабораторные работы, имитационные анимационные модели физических явлений и процессов, необходимые для понимания их сущности и повышающие наглядность. К тому же, современные информационные и компьютерные средства позволяют создавать тренажеры, модели и лабораторные работы, неосуществимые в реальных условиях. Особенно важно их применение в тех случаях, когда нельзя осуществить прямой эксперимент. Примером

может служить демонстрация с помощью компьютера различных процессов в физике, молекулярных явлений в жидкостях, квантовых явлений в микромире и т.п.

При разработке электронных мультимедиа курсов по физико-математическим и естественнонаучным дисциплинам важное значение приобретает решение одной из основных дидактических задач – обучение моделированию и общим методам воздействия на студента. Моделирование с применением новейших программных средств позволяет продемонстрировать и исследовать основные свойства физических объектов, наблюдать различные процессы и проводить опыты для выяснения применимости выдвинутой теории.

Наибольшую сложность для студента в освоении физико-математических и естественнонаучных дисциплин представляют лабораторные работы. В то же время это может вызвать у них интерес. Поэтому при его организации следует использовать специально разработанные компьютерные программы, которые позволяют эффективно отследить важные закономерности, смоделировав физические процессы. При этом компьютер выполняет роль прибора, измерительного оборудования или экспериментальной установки:

- для ознакомительного или предварительного знакомства студента с экспериментом, который ему предстоит выполнить на реальной установке. Такой подход целесообразно применять, если эксперимент сложен и работа на лабораторной установке требует предварительной подготовки и тренировки;
- в тех случаях, когда реальный эксперимент затруднен, например, тем, что физические параметры имеют экстремальные значения (слишком большое или, напротив, слишком малое давление или температура и тому подобное);
- для реализации экспериментов, которые невозможно осуществить в реальной жизни, но которые можно смоделировать на компьютере;
- для моделирования знаменитых опытов, вошедших в историю (тем самым, знакомя студентов с историей данной науки);
- для наглядной демонстрации не наблюдаемых в обычном эксперименте, но реально протекающих процессов (например, движение электронов или других микрочастиц).

Специфика мультимедиа курсов по естественнонаучным дисциплинам определяется особенностями изучения этих дисциплин, требующих наличия большого количества наглядного материала, без которого нельзя полно показать разнообразие живого мира, особенности его строения, развития, механизмы протекания и целостность биологических, химических и др. процессов.

Проблема обеспечения наглядным материалом может быть решена с помощью мультимедиа. В мультимедиа курсах наглядный материал может быть представлен как в виде отдельных иллюстративных таблиц, графических схем, дополняющих учебный текст, так и с помощью слайдов, видеофильмов, иллюстрирующих теоретический материал. Весьма эффективными при изучении естественнонаучных дисциплин являются видеолекции, анимационные модели, компьютерные лабораторные практикумы, которые позволяют частично или полностью компенсировать недостаток реальных объектов и наглядного материала.

Мультимедиа курсы по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам имеют свою специфику, связанную с особенностями.

Основной учебно-методического обеспечения при изучении гуманитарных и социально-экономических дисциплин является мультимедийный или электронный учебник,

основанный на использовании гипертекста, видео- и аудиоприложений, анимации, большого количества иллюстративного материала.

Мультимедиа курсы по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам являются многофункциональными, так как ориентированы на различные категории студентов. Этим определяется многоуровневый модульный характер их структуры. Гипертекстовая структура электронных материалов позволяет дополнить базовый учебный материал специализированными учебными блоками, связанными с различными предметными областями, в которых работают обучающиеся, и составляющими вариативную часть учебных дисциплин. Так, например, курс отечественной истории, предназначенный для студентов технических специальностей, может включать в себя раздел по истории науки и техники, для филологов – расширенный материал по истории культуры и т.д.

При создании мультимедиа курсов по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам большие возможности дает сеть Интернет. Специфика электронных изданий позволяет делать прямые ссылки на размещенные в сети Интернет дополнительные ресурсы, направленные на расширение возможностей студентов в получении дополнительных знаний.

Электронные мультимедиа курсы по гуманитарным и социально-экономическим дисциплинам в обязательном порядке должны разрабатываться как учебно-методические комплексы, включающие не только учебник, но и семинар и практикум, словарь, тестирующую программу или базу контрольных вопросов и заданий. При этом важно, чтобы такие комплексы создавались одним коллективом авторов.

4.2. Электронные мультимедиа курсы по видам учебной деятельности

Средства и методы обучения раскрываются в формах организации учебного процесса, в основных видах учебной деятельности, которые определены в Положении о вузе.

Основным видом учебного процесса, направленным на овладение со стороны студента знаниями, является **лекционное занятие**. Главная цель и задача лекции – дать основные теоретические знания, вызвать интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студента ориентиры для самостоятельной работы над курсом. Традиционная лекция имеет несомненные преимущества не только как способ доставки информации, но и как метод эмоционального воздействия преподавателя на обучающихся, повышающий их познавательную и мыслительную активность.

Выделяют три основных вида лекционных занятий, применяемых как в очном, так и в других формах обучения для передачи теоретического материала: вводная лекция, информационная лекция и обзорная лекция. В зависимости от предмета изучаемой дисциплины и дидактических целей могут быть использованы такие лекционные формы, как проблемная лекция, лекция с сопровождением эффектов визуализации, лекция в виде конференции, лекция с заранее запланированными ошибками и др.

Применение информационных и компьютерных технологий позволяет изменить способы доставки учебного материала, традиционно осуществляемого во время обычных лекций, с помощью специально разработанных мультимедиа курсов. При этом качество усвоения теоретического материала, не уступающее тому, которое достигается при чтении лекций, может быть достигнуто за счет создания компьютерных и электронных обучающих программ и использования телекоммуникаций в учебном процессе.

Для организации изучения теоретического материала могут быть использованы следующие виды электронных курсов.

Видеолекция. Ход лекционного занятия преподавателя записывается на видео. Различными методами монтажа она может быть изменена и дополнена другими мультимедиа элементами, приложениями, иллюстрирующими последовательное изложение лекции. Такие дополнения не только обогащают содержание лекции, но и делают ее изложение более живым и привлекательным для студентов, тем самым увеличивается степень усвоения обучающимися предложенного материала. Несомненным достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам.

Мультимедиа лекция. Для самостоятельной работы над лекционным материалом могут быть разработаны интерактивные компьютерные и электронные обучающие программы. Это учебные материалы, в которых теоретический материал благодаря использованию инструментов мультимедиа составлен и структурирован так, что каждый обучающийся может выбрать для себя оптимальный вариант и последовательность изучения материала, удобное время работы над курсом и способ изучения, максимально соответствующий индивидуальным особенностям его усвоения. Эффективность обучения в таких специальных программах достигается не только за счет качества содержательной части и дружеского интерфейса программы, но и за счет использования, например, тестирующих программ, позволяющих студенту оценить степень усвоения им теоретического учебного материала.

Традиционные аналоговые обучающие издания: электронные тексты лекций, тезисные конспекты, методические учебные пособия для изучения теоретического материала. Следующим видом учебной деятельности являются **практические занятия** – форма организации учебного процесса, направленная на закрепление теоретических знаний путем обсуждения первоисточников и решения конкретных задач, проходящее под руководством и управлением преподавателя. Использование компьютерных и информационных технологий требует других методов обучения и организации, делая упор на изменения характера организации практических занятий и усиления их методической обеспеченности.

Практические занятия по решению задач могут быть проведены с помощью электронного задачника или базы данных, в которых собраны типовые и уникальные задачи по всем основным темам учебного курса. При этом электронный задачник может одновременно выполнять функции тренажера, т.к. с его помощью можно сформировать навыки решения типовых задач, осознать связь между полученными теоретическими знаниями и конкретными проблемами, на решение которых они могут быть направлены.

Лабораторные работы позволяют объединить теоретико-методологические знания и практические навыки учащихся в процессе научно-исследовательской деятельности. Лабораторная работа – форма организации учебного процесса, направленная на получение навыков практической деятельности путем работы с материальными объектами или моделями предметной области курса.

Электронные курсы позволяют организовать работу со специальным программным обеспечением, имитирующими реальные установки, объекты исследования, условия проведения эксперимента. Такие программы и средства виртуально обеспечивают условия и измерительные приборы, необходимые для реального эксперимента, и позволяют подобрать оптимальные параметры эксперимента. Работа с тренажерами позволяет получить навыки в

составлении эскизов, схем организации лабораторного эксперимента, позволяет избежать пустых затрат времени при работе с реальными экспериментальными установками и объектами. При этом значительно увеличивается доля самостоятельной работы студентов с учебно-методическими материалами: с электронными обучающими системами, с компьютерным лабораторным практикумом, с экспериментами удаленного доступа.

Одной из основных организационных форм учебной деятельности являются **семинарские занятия**, которые формируют исследовательский подход к изучению учебного и научного материала. Теоретический характер семинарских занятий определяет специфику применяемых мультимедиа курсов, которые должны быть представлены, главным образом, в текстовом виде. К числу электронных дидактических средств, применяемых на семинарских занятиях, можно отнести следующие: хрестоматия, сборник документов и материалов, опорные конспекты лекций, электронный учебник, учебное пособие и т.д. Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов **самостоятельной работы студентов**. Это, в свою очередь, требует организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателей. Важное место в системе поддержки занимает проведение консультаций.

Это требует разработки специальных учебно-методических изданий вспомогательного (справочного) характера, с помощью которых студент могли бы получать консультативную помощь. К их числу следует отнести мультимедийные издания: энциклопедии, словари, хрестоматии, справочники и т.п.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов (СРС) относится к информационно-развивающим методам обучения, направленным на первичное овладение знаниями. СРС включает собственно самостоятельную работу студентов и научно-исследовательскую работу, осуществляемую под руководством преподавателя.

В традиционной педагогике при очном обучении СРС включает в себя чаще всего лишь самостоятельную работу с литературой. С использованием НИТ возможности организации СРС расширяются. Самостоятельная работа с исследовательской и учебной литературой, изданной на бумажных носителях, сохраняется как важное звено СРС в целом, но ее основу теперь составляет самостоятельная работа с обучающими программами, с тестирующими системами, с информационными базами данных. По существу, все известные виды электронных изданий могут служить основой для организации СРС, но наиболее эффективными являются мультимедийные издания.

Расширение объема самостоятельной работы студентов с использованием НИТ сопровождается расширением информативного поля, в котором работает студент. Это особенно важно для организации научно-исследовательской работы студентов, которая традиционно сводится к проведению научных студенческих семинаров, конференций, к выполнению учебно-исследовательских заданий, написанию курсовых и дипломных сочинений и проектов.

Информационно-компьютерные технологии позволяют использовать как основу для СРС и НИРС не только печатную продукцию учебного или исследовательского характера, но и мультимедиа курсы, ресурсы сети Интернет – электронные базы данных, каталоги и фонды библиотек, архивов и т.д.

Педагогико-методический контроль является одной из основных форм организации учебного процесса, поскольку позволяет осуществить проверку результатов учебно

деятельности студентов, педагогическо-методического мастерства преподавателя и качества созданной и эффективности обучающей системы.

Теоретически все возможные виды контроля могут быть реализованы с помощью электронных средств, на основе специально разработанных компьютерных программ, позволяющих снять часть нагрузки с преподавателя и усилить эффективность и своевременность контроля. Таким образом, применение НИТ расширяет возможности контроля учебного процесса.

Особенно эффективно использование компьютерных программ в системе текущего и промежуточного контроля. Специально разработанные тестирующие программы или базы данных, содержащие тестовые задания, обеспечивают, с одной стороны, возможность самоконтроля для обучаемого, а с другой – принимают на себя рутинную часть текущего или итогового контроля.

Компьютерная тестирующая система может представлять собой как отдельную программу, не допускающую модификации, так и универсальную программную оболочку, наполнение которой возлагается на преподавателя.

5. МОНИТОРИНГ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Обеспечение и организация обратной связи преподавателя со студентом является важной составляющей учебного процесса во время электронного обучения. Изучение и анализ результатов учебно-методической деятельности, проводимый на основе мониторинга всей цепочки учебного процесса, позволяет оперативно управлять и контролировать им.

Это особенно важно при внедрении новых форм и методов обучения. С целью выявления наиболее важных особенностей дистанционного и электронного обучения и оценки качества усвоения материала со стороны студента в рамках эксперимента проводилось исследование личностных и психофизиологических факторов студентов и их развития в процессе дистанционного обучения.

Психологическое сопровождение цепочки учебного процесса может включать:

- психолого-педагогическую подготовку студента и преподавателей к работе в системе дистанционного и электронного обучения;
- контроль и анализ ряда психофизиологических, индивидуально-психологических и личностных особенностей преподавателей и студентов;
- планирование исследований и моделирование индивидуальных учебных программ развития;
- снятие психологических барьеров, с которыми сталкиваются педагоги и обучающиеся в процессе обучения;
- выбор и осуществление мероприятий, направленных на формирование определенных личностных качеств, организацию адекватных межличностных отношений между преподавателями и студентами;
- создание новых и адаптация традиционных методов обучения к электронному обучению.

В качестве основного инструментария для анализа и мониторинга использовалась анкета в виде опросника, которая состоит из несколько десятков вопросов, отражающих наиболее важные особенности мышления и восприятия человека: структурность, целостность,

осмысленность, апперцепцию, а также личные характеристики, такие как пол, возраст, мотивация, физиологические особенности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Электронные учебные курсы становятся каждодневной необходимостью и одной из перспективных и постоянно развивающихся дидактических средств, которые при соответствующих условиях может существенно повысить эффективность учебного процесса. Основными условиями являются: индивидуальные особенности студента, его уровень заинтересованности, компетенции и мотивации, соответствие образовательных потребностей и целей процесса обучения. Такие условия необходимо учесть при проектировании и создании мультимедиа-курсов и других видов электронного обучения, предварительно определив целевую группу, для которой данное дидактическое средство планируется использовать. Применение мультимедиа курсов в обучении требует определения соответствующих педагогических технологий и навыков. Поэтому, электронный мультимедиа курс как дидактическое средство должен объединять и включать в себе три компонента: контент учебного материала, методы, формы и технологии обучения. Эти компоненты логически и функционально связаны друг с другом и образуют единую систему обучения, позволяющую реализовать процесс самообразования личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агеева И. А. Методика создания электронных учебных материалов. Методические рекомендации. Владивосток, 2007.
2. Зайцева Л.В. Технология разработки адаптивных электронных учебных курсов для компьютерных систем обучения. Рига, Латвия, 2008.
3. Формулировка учебной цели: структурные составляющие.
<http://www.eidos.ru/journal/2007/0222-18.htm>
4. Кречетников К.Г. Методология проектирования, оценки качества и применения средств информационных технологий обучения.
5. Основы проектирования медиаурока
<http://www.mediaedu.ru/modules.php?name=Pages&go=showcat&cid=5>
6. Основные тенденции развития систем образования в мире <http://www.i-u.ru/biblio/archive/polat%5Fotrsovm/>
7. Физиолого-эргономические требования http://www.niiot.ru/doc/doc066/doc_09.htm
8. Эргономические требования к экранным элементам управления в программных обучающих и тестирующих комплексах
9. Создание электронных образовательных ресурсов нового поколения
<http://kvarks.narod.ru/quark/smolnik.htm>

Отпечатано в полиграфическом комплексе
ИГУ им.К.Тыныстанова
Тираж 100. Тел.:(03922) 52696