

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Журавлева Ольга Николаевна

канд. пед. наук, доцент кафедры

математики и методики обучения математике

Мордовский государственный педагогический институт

г. Саранск, Республика Мордовия

СОЗДАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ОБУЧАЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ УГЛУБЛЕННОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОНЯТИЙ АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ АНАЛИЗА В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ

***Аннотация:** в статье рассматриваются вопросы применения мультимедийной обучающей системы при организации процесса углубленного изучения понятий алгебры и начал анализа учащимися старшей школы.*

В настоящее время в обучении математике реализуется огромный потенциал и разнообразие направлений применения технологии мультимедиа. Мультимедиа являются перспективным и высокоэффективным инструментарием, позволяющим предоставить массивы информации в значительно большем объеме, чем традиционные источники информации; интегрировать не только текст, графики, схемы, но и звук, анимацию, видео и т. п.; предоставлять учащимся информацию в той последовательности, которая соответствует логике познания и уровню восприятия конкретного обучающегося и др. Не менее значима и интерактивность мультимедиа – возможность программы изменять свое «поведение» под влиянием действий, совершаемых пользователем.

В нашем исследовании принята точка зрения Н. Г. Семеновой [2], согласно которой активизация учебно-познавательной деятельности учащихся может быть усилена за счет применения мультимедийной обучающей системы.

Мультимедийная обучающая система (МОС) дисциплины – это совокупность взаимосвязанных компьютерных учебных программ (информационной, тренировочной, моделирующей, справочно-энциклопедической, контролирующей), обеспечивающих полную структуру учебно-познавательной деятельности:

цель, мотив, собственно деятельность, результат при условии интерактивной обратной связи, выполненных на основе технологии мультимедиа [2]. На наш взгляд, создание мультимедийной обучающей системы актуально и для организации процесса углубленного изучения понятий алгебры и начал анализа учащимися старшей школы. Охарактеризуем общую структуру МОС, которая может сопровождать каждую главу курса.

В целевом блоке представлены цель и задачи каждого учебного занятия главы, а также охарактеризованы структурные компоненты знаний и умений, которыми должны владеть учащиеся.

Блок справочно-энциклопедических данных состоит из: 1) историко-математического материала, дополняющего учебный; 2) прикладных задач, раскрывающих значение изучения понятий алгебры и начал анализа; 3) таблицы основных символов, включающей их обозначение, название, имена авторов, предложивших их и др.; 4) глоссария, содержащего основные понятия и определения, включенные в данный раздел учебной дисциплины. Содержание данного блока реализует мотивационный компонент изучения алгебраических понятий за счет таких программных возможностей МОС как гипертекст, визуализация, аудиосопровождение, анимация и др.

В блоке электронного конспекта представлен конспект теоретического материала каждого урока раздела. Его содержание используется преподавателем в процессе проведения уроков, а учащимся – при самостоятельной работе. В данный блок входят обязательные параграфы с темами рабочего плана раздела, а также включены дополнительные сведения, углубляющие и расширяющие учебный материал. Содержание данного блока предоставляет большие возможности для организации углубленного изучения алгебры и начал анализа на более высоком уровне за счет использования таких программных возможностей МОС как гипертекст, цвет, большой объем информации, анимация и др.

Иллюстративный блок содержит презентации мультимедиа, соответствующие учебным темам. С их помощью осуществляется компьютерная визуализация

каждой темы раздела, в которой соединены статическая и интерактивная информация. Предъявление учебной информации осуществляется пошагово за счет эффекта анимации: появление новой информации на слайде и ее изменение регулируется (оно может быть замедлено, ускорено или повторено в зависимости от уровня подготовленности аудитории и восприятия учебной информации). Содержание данного блока реализует углубленное изучение алгебры и начал анализа за счет таких программных возможностей МОС, как компьютерная визуализация учебной информации, манипулирование, анимация и др.

Блок практикума включает типовые примеры по разделу, выполненные с элементами компьютерной анимации, в пошаговом режиме с параллельным комментарием виртуального учителя. Этот блок содержит необходимые теоретические знания, описания приемов, алгоритмов, методов решения задач. С помощью клавиатуры компьютера при непонимании любого фрагмента учебного материала учащийся может повторить данный фрагмент. Индивидуализация обучения может быть достигнута за счет многократного повторения учебного материала. Содержание данного блока реализует методический компонент углубленного изучения алгебры и начал анализа за счет программных возможностей МОС: аудиосопровождения, интерактивности и манипулирования; организации самостоятельной работы учащихся посредством создание режима репетиторства без участия учителя.

Тренировочный блок содержит обучающие задания трех уровней. В режиме интерактивного взаимодействия МОС и ученика с использованием внутренней обратной связи обеспечивается поэтапное повышение уровня усвоения знаний. В тренировочном блоке обратная связь способствует формированию понятий алгебры и начал анализа с учетом результатов контроля учебной деятельности. Данный блок содержит задания по двум уровням сложности. Задания первого уровня направлены на воспроизведение действий, осознанных обучающимися на основе разобранных типовых примеров, и обеспечивают формирование знаний-копий. Задания второго уровня направлены на применение полученных знаний

и обеспечивают формирование знаний-умений. Тренировочный блок используется учащимися на практических занятиях и при самостоятельной работе. Методический компонент обучения математике в содержании данного блока реализуется использованием таких программных возможностей МОС, как визуализация, цвет, интерактивность, манипулирование, обеспечивающих применение методов активного обучения и др.

Блок тестовых заданий включает совокупность тестовых заданий, структурированных по учебным темам, используемых в качестве внутреннего контроля. Тестовые задания в МОС представлены двух видов: для контроля усвоения основных понятий на теоретических занятиях и для контроля знаний и умений – на практических. Как отмечено Н. Г. Семеновой в работе [2], при изучении теоретических основ понятий с использованием технологии мультимедиа внутренний контроль реализуется за счет экспресс-тестирования, которое позволяет осуществить ученику самодиагностику усвоения теоретического материала на основе сравнения своих результатов с заданными эталонами. Методический компонент углубленного изучения алгебры и начал анализа этого блока представлен за счет применения активных методов обучения не только на практических занятиях, но и при изучении нового понятия.

Последний блок – *блок контроля*. Его содержание используется для итогового внешнего контроля. В блок входят задания по пройденным темам данного раздела курса. Задачи, включенные в контроль, предъявляются обучаемому последовательно. Блок работает по принципу генератора случайных чисел, что позволяет составить для каждого учащегося индивидуальный вариант теста. В контрольных заданиях реализована возможность вариативности ответов, что приближает работу ученик – компьютер к естественной форме контроля. Контроль осуществляется в режиме зачета или экзамена.

В заключение отметим, что каждый блок разработанной МОС будет соответствовать определенному этапу формирования понятий алгебры и начал анализа в процессе углубленного изучения курса учащимися старшей школы. В

своем исследовании мы опирались на этапы формирования математических понятий, охарактеризованные в исследовании Г. И. Саранцева [1]. Соответствие между охарактеризованными блоками МОС и этапами формирования алгебраических понятий представлено нами в таблице 1.

Таблица 1

Этапы формирования понятий в процессе углубленного изучения алгебры
и начал анализа с использованием МОС

<i>№ n/n</i>	<i>Этапы формирования по- нятия</i>	<i>Составляющие МОС</i>	<i>Целесообразность использования МОС</i>
1	Мотивация введения понятия	Целевой блок Блок справочно–энциклопедических данных	Позволяют с помощью наглядных, красочных образов, с использованием компьютерной графики и анимации сформировать у учащихся мотивацию изучения понятия
2	Выявление существенных свойств понятия	Блок справочно–энциклопедических данных Блок электронного конспекта Иллюстративный блок	Указанные составляющие способствуют выделению существенных свойств понятий алгебры и начал анализа и акцентированию на них внимания учащихся благодаря интерактивным моделям, рисункам, графикам функций
3	Усвоение определения	Иллюстративный блок Тренировочный блок Блок тестовых заданий Блок – контроля	Математический тренажер, тестовые и справочные системы, электронные глоссарии и т. д., созданные с помощью технологии мультимедиа, позволяют представить для учащихся дополнительную справочную информацию, а также большую совокупность задач и упражнений
4	Применение понятия	Блок практикума Тренировочный блок Блок тестовых заданий Блок – контроля	Указанные составляющие предоставляют более широкие возможности для организации применения понятия при решении большего количества прикладных задач, самостоятельной работы учащихся, контроля и коррекции знаний и умений учащихся
5	Установление связей изучаемого понятия с другими понятиями	Блок справочно–энциклопедических данных Иллюстративный блок Блок практикума Тренировочный блок	Использование указанных составляющих позволяет более рационально выявить связи между понятиями

Список литературы

1. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике [Текст]: учеб. пособие для студентов бакалавриата высших учеб. заведений по направлению «Педагогическое образование» (профиль «Математика») / Г. И. Саранцев. – Казань : Центр инновационных технологий, 2012. – 292 с.
2. Семенова, Н. Г. Мультимедийные обучающие системы лекционных курсов: теоретические основы создания и применения в процессе обучения студентов технических вузов электротехническим дисциплинам [Текст]: дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Семенова Наталья Геннадьевна. – Астрахань, 2007. – 478 с.