

Об опыте создания электронного приложения как составляющей УМК

Минаева С. С.¹, Рослова Л. О., Суворова С. Б., Кузнецова Л. В.

Россия, г. Москва, ИСМО РАО

Булычев В. А.

Россия, г. Калуга, КГПУ

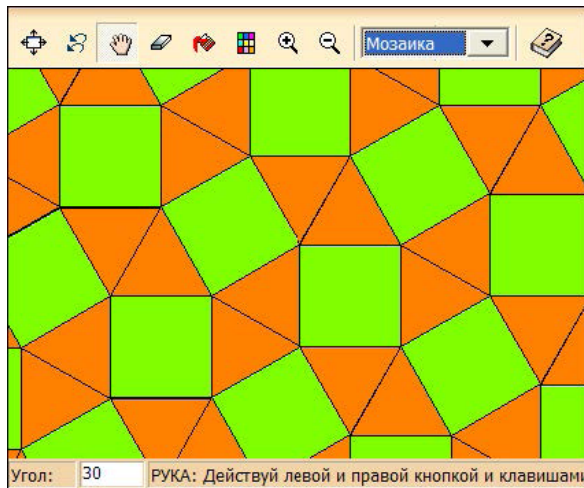
Общепризнанно, что современный УМК по математике должен включать в себя электронное сопровождение, позволяющее использовать в обучении информационные технологии. В контексте создания электронного пособия в рамках УМК выделяются два основных направления: первое — электронное приложение, включающее цифровую версию учебника на бумажном носителе плюс программы для компьютерного тестирования и тренинга; второе — электронное приложение, основной функцией которого является создание информационно-образовательной среды с широкими возможностями для организации учебного процесса. При первом подходе учебный процесс остается в традиционных рамках, при втором закладываются возможности для вариативности в организации учебного процесса, расширения и углубления информационного поля, индивидуализации обучения. В настоящих тезисах раскрывается пример реализации второго подхода, принятого при создании УМК по математике для 5–6-х классов в рамках проекта «Сферы» (издательство «Просвещение»).

Разработанное в рамках названного проекта электронное приложение (ЭП) представляет собой особого рода медиатеку, включающую в себя различные типы медиаобъектов: мультимедийные демонстрации, виртуальные лаборатории, интерактивные модели, интерактивные задания, тренажеры, тесты, игры и головоломки, материалы для математического кружка и организации внеклассной работы, интернет-ссылки.

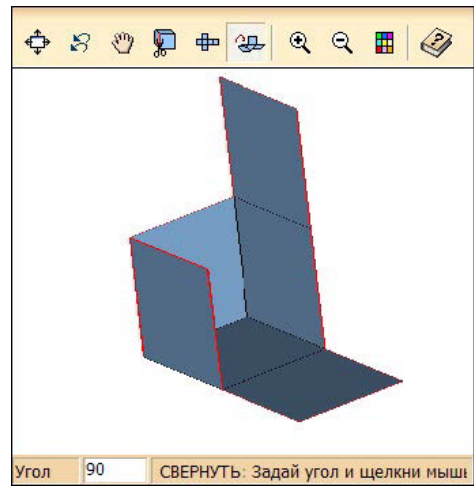
Структура ЭП как информационно-образовательной среды соответствует принципам ее построения. Учебник играет в этой системе особую роль, так как именно разворот учебника является главным структурным элементом электронного приложения. Через разворот учебника, отображаемого на экране монитора, при помощи системы гиперссылок может осуществляться выход на все медиаобъекты.

Основу учебной деятельности школьников составляют *виртуальные лаборатории* — интерактивные программные модули, предназначенные для конструирования и исследования различных математических объектов и моделей. Ниже приведены примеры конструкций, созданных с помощью некоторых из этих лабораторий (*рис. 1*).

¹ ssminaeva@yandex.ru, +7 (499) 246-32-48



Лаборатория «Паркетки»



Лаборатория «Развертки»

Рис. 1

Виртуальные лаборатории позволяют выстроить в электронной составляющей УМК свою *систему интерактивных заданий*: их выполнение требует от учащихся использования иного, компьютерного, инструментария, а иногда и принципиально других подходов к решению. Приведем примеры.

При изучении дробей используется лаборатория «Доли и дроби». Она является основным средством визуализации понятия дроби. Для наглядного представления дроби используется круг или квадрат, поделенный на равные части (не более 100), каждая из которых может быть закрашена в свой цвет. Можно менять количество частей, изменяя шаг сетки. При этом новая закрашка накладывается на старую, за счет чего можно находить суммы и разности дробей с разными знаменателями. Для сложных задач в лаборатории может быть включен режим автоматического вычисления доли каждого цвета. Ниже приводится разворот учебника по теме «Основное свойство дроби» и пример демонстрации основного свойства дроби (рис. 2).

При изучении координатной прямой используется лаборатория «Координатная прямая». Лаборатория позволяет работать с интерактивной моделью числовой

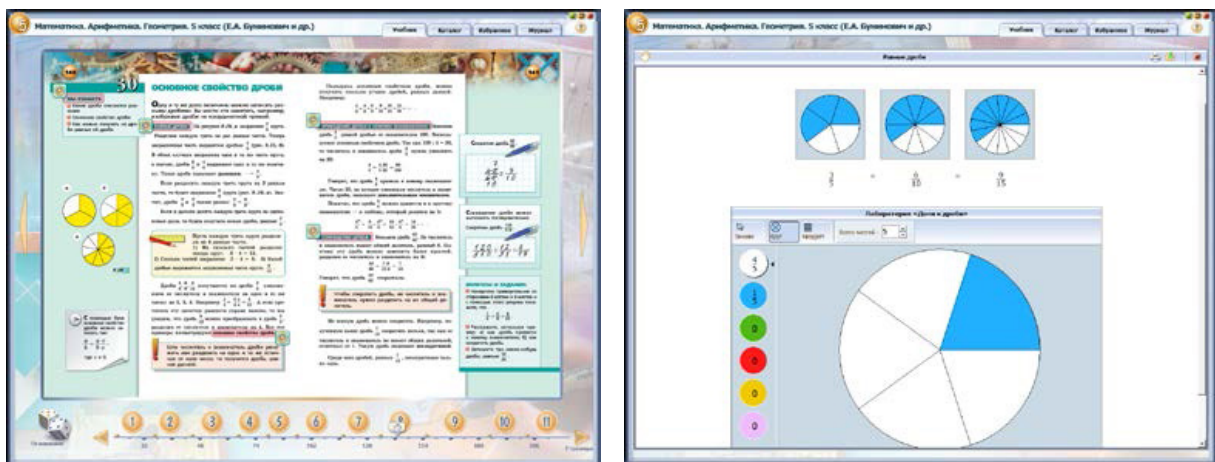


Рис. 2. Разворот учебника по теме «Основное свойство дроби» и пример демонстрации основного свойства дроби

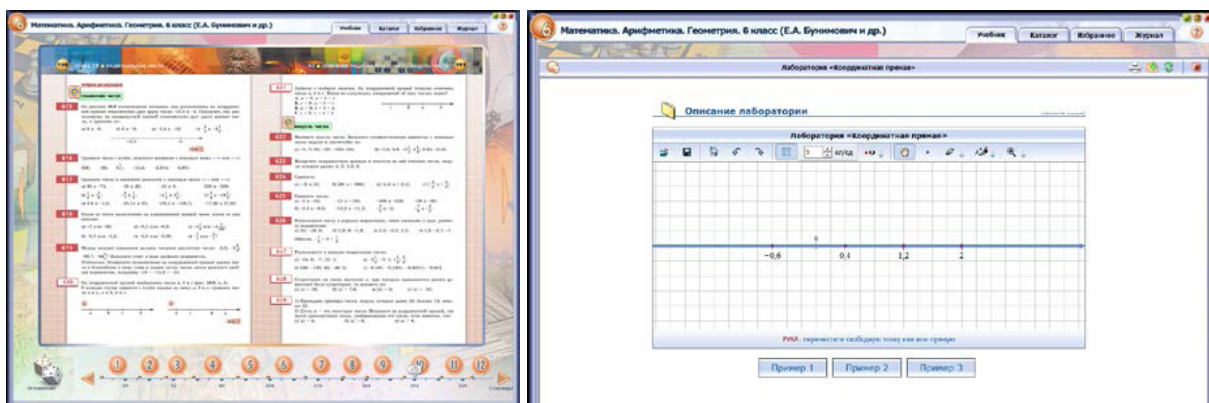


Рис. 3. Разворот с упражнениями по теме «Сравнение рациональных чисел» и фрагмент лаборатории «Координатная прямая»

прямой, создавать и передвигать на ней числа, изменять масштаб. Важным инструментом является шаг сетки, точнее, количество клеток в единичном отрезке, которое ученик, в большинстве упражнений, может задавать сам. При включенной сетке все новые точки автоматически прилипают к ее узлам. Ниже приводится разворот с упражнениями по теме «Сравнение рациональных чисел» и фрагмент лаборатории «Координатная прямая» (рис. 3).

В лаборатории «Многогранники» представлен многогранник, который можно крутить и рассматривать, двигать свободные точки (они обычно выделены), совершать дополнительные построения (точки, отрезки, прямые, перпендикуляры, параллельные и т.д.), измерять линейкой, транспортиром. Ниже приводятся примеры работы в лаборатории «Развертки» (рис. 4).

Помимо виртуальных лабораторий и построенных на их основе заданий, ЭП содержит интерактивные модели и мультимедийные демонстрации, которые будет удобно использовать при объяснении нового материала, а тесты помогут организовать контроль за степенью его усвоения. Игры и головоломки, включенные в диск, также несут вполне определенную методическую нагрузку и примыкают к изучаемому материалу.

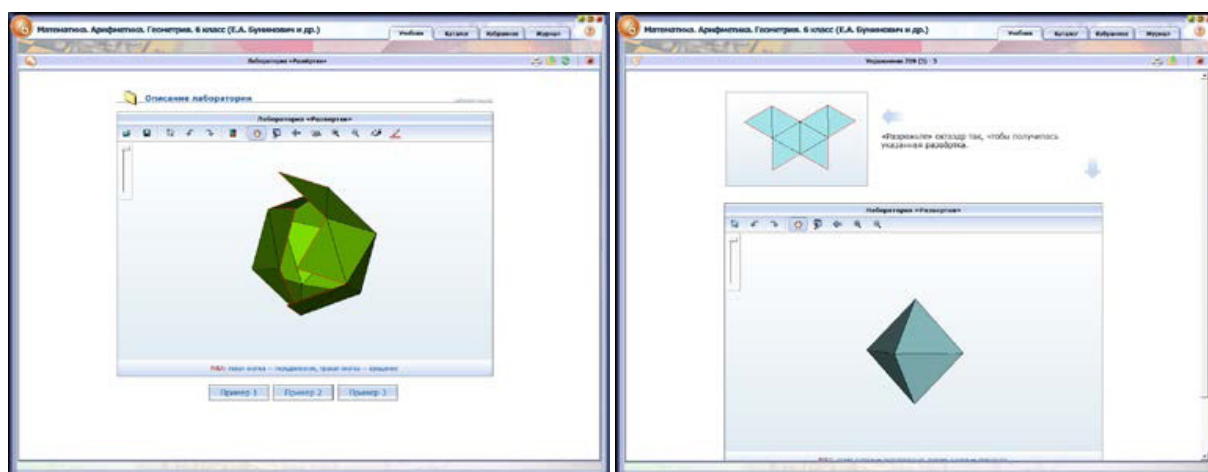


Рис. 4. Примеры работы в лаборатории «Развертки»

Методическая концепция ЭП рассчитана на активную познавательную деятельность ученика, его творчество и самостоятельность. Учитель имеет возможность организовать учебный процесс обучения как по траектории, выстроенной в строгом соответствии с логикой построения учебного материала в учебнике, так и на основе различных вариантов сочетания ресурсов учебника и ЭП с учетом особенностей класса, группы и каждого ученика. Это обеспечивается с помощью специального инструмента «Личные папки». Использование мультимедиаобъектов позволяет задействовать различные способы восприятия информации, вследствие чего повышается эффективность учебного процесса в целом, а интерактивность ресурсов ЭП способствует развитию познавательной активности учащихся.