

СЕКЦИЯ 4. ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Е.Я. Горелова, М.С. Сандиминова

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

Применение различных электронных средств в обучении стало реальностью. Современные требования к изучению математики в средней школе диктуют необходимость развития методического, программного и аппаратного обеспечения этого процесса. При этом в понятие электронного обучения включается использование компьютера и различного вида калькуляторов, медиа, электронных учебных пособий, обучающих и контролирующих программ. Учителям представляется очевидной целесообразность применения компьютерных и информационных технологий в преподавании математики. Именно эти технологии обеспечивают необходимый уровень качества преподавания, позволяют дифференцированно подходить к обучению и, предоставляя богатые возможности для индивидуализации, способствовать развитию личности обучающегося, раскрытию его возможностей и формированию интереса к учебной дисциплине [2]. Преимущества, которые предоставляет применение компьютера, общеизвестны. Заметим, что именно преподаватели математики интенсивно используют эти преимущества «по существу», а не только для визуализации учебного материала, просмотра тематического видеоряда, демонстрации учебных фильмов или выступлений учащихся с докладами, проектами [3].

При изучении процесса применения различных электронных средств в обучении математики были рассмотрены их варианты в зарубежных школах. Следует отметить, что на уроках математики у каждого школьника в школах старого света имеется в распоряжении калькулятор. Модели калькуляторов прописаны в пра-

вилах и не могут быть заменены на какие-либо другие. При этом применяются так называемые GDC (Graphic Display Calculator) калькуляторы, которые выполняют большое количество действий: наряду с простыми арифметическими действиями они работают с обыкновенными дробями, находят проценты от числа, выполняют дифференцирование, определенное интегрирование, решение алгебраических и несложных трансцендентных уравнений, строят графики функций, имеют интерактивные средства нахождения нулей функций, точек пересечения графиков, выполняют простейшие вероятностные и статистические расчеты. Возможности таких калькуляторов достаточно большие: в частности, при наличии калькулятора нет необходимости в таблицах для расчетов, связанных с нормальным распределением. При этом возникает вопрос: если всегда можно привлечь калькулятор, как формируются базовые вычислительные навыки, как отрабатываются основные формулы и правила решения уравнений, построения графиков? Ответ на этот вопрос имеет под собой два соображения. Во-первых, обучение в европейских школах ориентировано на мотивированных учеников, которые осознают свои обязанности и свои цели. Таким образом, наличие калькулятора лишь ускоряет выполнение рутинных операций и не замещает изучения соответствующих разделов. Во-вторых, организационно это регулируется правилами, согласно которым часть экзаменационных работ выполняется с калькулятором, другая часть без его использования. Эти правила неукоснительно соблюдаются, тем самым проверяется овладение базовыми знаниями и навыками. Следует отметить, что часть заданий невозможно выполнить без применения такого калькулятора, таким образом, это применение является оправданным и необходимым. Заметим, наконец, что наших школьников необходимо приучать следованию правилам.

Дидактические средства, которые предоставляет применение информационных технологий, общеизвестны: это развитие интереса к предмету и мотивации к обучению, развитие познавательных способностей, формирование навыков самоконтроля. Компьютер является источником информации, к которому современные школьники психологически адаптированы. Отметим, что для интенсивного его использования от учителя требуется значительная подготовительная работа: отбор материала, представление

его в доступной ученикам форме. При подготовке к занятиям учителя используют хорошо известные пакеты компьютерной алгебры, такие как Maple, Matematica и др. Однако обучающие возможности в таких пакетах не предусмотрены, и их использование самими школьниками представляется достаточно ограниченным. Полагаем, что учащиеся могут обращаться к этим пакетам на завершающем этапе изучения темы, когда они готовы проверять свои результаты. Богатство языка компьютерной алгебры знакомит школьников с численными и аналитическими методами, позволяет визуализировать исследование функций, выполнять символьные действия с математическими выражениями. Особенный интерес представляют разработанные для школьников обучающие, контролирующие программы и специально созданные компьютерные среды, на одной из которых остановимся ниже.

В последние годы получила распространение среда GeoGebra [1]. Компьютерное моделирование дает возможность создавать анимационные чертежи, когда график вычерчивается на дисплее. Именно среда GeoGebra позволяет выполнять преобразования графиков, создавать чертежи при решении задач с параметрами, чему в данной среде уделяется особое внимание. Для визуализации результата предусмотрено создание так называемого «Живого плаката», на котором допускается создание комментариев типа «Точка пересечения с осью абсцисс».

Важнейшие понятия математического анализа, такие как производная и интеграл, нашли свое отражение и воплощение в данной среде. Введение понятия производной тесным образом связано со скоростью движения. В среде GeoGebra создан способ построения графика производной по известному графику функции, который называется механическим. Предусмотрен способ построения графика функции по результатам исследования функции.

Известно, и это подтверждают ежегодные результаты сдачи ЕГЭ, что геометрия в средней школе является одной из наиболее сложных дисциплин. В среде GeoGebra сделана попытка показать построение кривых второго порядка. Средство для их построения называют «прибор для вычерчивания эллипса, гиперболы, параболы» [2]. Среда предоставляет также возможности для графического решения некоторых знаменитых задач геометрии, таких как

задача об удвоении куба, задача о трисекции угла и задача о квадратуре круга. Для решения каждой задачи создается «прибор». Ясно, что создание среды нельзя считать завершенным. Нужно, чтобы анимационные средства можно было привлечь для изображения многогранников и их сечений, для решения задач координатно-векторным способом и т.д. Тем не менее, примеры создания таких средств, как среда GeoGebra, говорят об интересе к электронным средствам обучения и о развитии обучающей информационной среды.

Приведенные выше примеры использования электронных средств обучения, равно как и практика их применения, показывают, что современное обучение невозможно осуществлять только традиционными средствами. При этом создание адаптированных для школьной образовательной среды средств не следует перекладывать на учителей. Этим должны заниматься коллективы квалифицированных педагогов, методистов и программистов, так же как в свое время коллективы ученых создавали известные всему миру советские и российские учебники для школ. Пока не существует системы электронного обеспечения всего курса математики, и только отдельные разделы в разных компьютерных средах наши отражение. Специальная подготовка требуется и педагогам. Интерактивная доска – это один из простейших, но далеко не единственный способ использования информационных технологий. Следует упомянуть, что для реализации электронного обучения нужна достаточная материальная база. Наконец, отметим, что дистанционное (так же как и инклюзивное) обучение построено на применении информационных технологий. Существуют и развиваются интерактивные системы, в которых обучение проходит в режиме конференции, когда сеанс связи проходит между педагогом, имеющим возможность размещать на экране учебные материалы, и группой лиц, находящихся, возможно в разных городах.

Библиографический список

1. Ларин С.В. Компьютерная анимация в среде GeoGebra на уроках математики: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Легтон, 2015. 192 с.

2. Лесничая И.Г., Миссинг И.В. Информатика и информационные технологии. М.: Экспо, 2005.

3. Николаева Е.Н. Информационные образовательные технологии на уроках математики// Научно-методический журнал «Концепт». 2014. Т. 16. – С. 36-40. – URL: <http://e-concept.ru/2014/64208.htm>

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Д.С. Дмитриев

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

Формирование у преподавателя вуза готовности к применению средств электронного обучения в профессиональной деятельности и внедрение этих средств в образовательный процесс позволяют решать вузу задачи, связанные с повышением эффективности образовательных программ, их конкурентоспособностью на основе реновации содержания [1]; привлечением новых ресурсов к реализации образовательных программ; узнаваемостью бренда образовательной организации в информационном пространстве; повышением качества реализуемых в образовательной организации основных образовательных программ и др. Качество образовательных услуг в образовательной организации, применяющей инновационный инструментарий – средства электронного обучения, повышается посредством освоения образовательных программ без выезда в вуз; повышения конкурентоспособности образовательных программ через обеспечение вариантности и построения индивидуальных образовательных траекторий; вовлечения иностранных преподавателей; обеспечения процедур прозрачности процедур оценки результатов обучения. Стартовым условием применения средств электронного обучения в образовательной организации является подготовка преподавателей вуза к их применению в профессиональной деятельности [2].