

И. Н. КОВАЛЬЧУК

МГПУ им. И.П. Шамякина (г.Мозырь, Беларусь)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ**

Роль информационных технологий в общеобразовательном процессе определена в Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года. Информационные технологии в образовательной сфере – это аппаратно-программные средства, электронные средства

обучения, базирующиеся на использовании вычислительной техники, которые обеспечивают хранение и обработку образовательной информации, доставку ее обучаемому [3].

Особенно сегодня актуальна проблема использования информационных технологий при обучении школьников математике. Роль математики как учебного предмета в структуре содержания общего среднего образования чрезвычайно велика. Математика является опорным учебным предметом, который дает общее представление о математике как науке, помогает овладеть математическими методами, обеспечивает качественное изучение дисциплин естественнонаучного цикла, позволяет развивать логическое и образное мышление учащихся.

Но изучение математики в настоящее время сопряжено с целым рядом особенностей развития школьного образования в нашей стране. В настоящее время на фоне падения интереса у школьников к математике как науке наблюдается рост приоритета гуманитарных наук. Кроме того, у школьников снизилась мотивация к учению в целом, сократилось количество уроков математики в школе. В тоже время современное состояние общества предъявляет все более высокие требования к уровню знаний и умений выпускников школы, качеству преподаваемого материала, уровню представляемой информации. Поэтому в образовательной деятельности, в том числе и по математике, необходима ориентация на:

- развитие у учащихся мотивации к учению,
- повышение познавательной активности учащихся на уроках математики,
- развитие умений жить и работать в качественно новой информационной среде, адекватно воспринимать её реалии и научиться пользоваться ею;
- связь обучения с окружающей жизнью;
- формирование умений исследовательской деятельности;
- индивидуализацию целей образования.

Решить эту проблему старыми методами невозможно. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс позволяет более эффективно и гибко работать с учебным материалом, переходить на новые методы обучения и тем самым является дополнительной возможностью повышения качества обучения учащихся. Современный урок математики должен синтезировать все лучшее, что связано с информационными технологиями. Необходимо выйти на такой уровень, чтобы использование информационных технологий в образовательном процессе способствовало решению образовательных, воспитательных, развивающих задач обучения.

Информационные технологии реализуются с помощью электронных средств обучения. Электронные средства обучения – программные средства, в которых отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология её изучения средствами информационно-коммуникационных технологий, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности [3].

По своему методическому назначению электронные средства обучения можно подразделить на следующие виды:

- ✓ обучающие программные средства – обеспечивают необходимый уровень усвоения учебного материала;
- ✓ программные средства (системы) – тренажёры – обеспечивают отработку умений учащихся, осуществляют самоподготовку и используются при повторении или закреплении учебного материала;
- ✓ контролирующие программные средства – программы, предназначенные для контроля (самоконтроля) уровня овладения учебным материалом;
- ✓ информационно-поисковые, информационно-справочные программные средства – позволяют осуществить выбор и вывод необходимой информации (их методическое назначение – формирование умений учащихся по поиску и систематизации информации);
- ✓ моделирующие программные средства – предоставляют учащимся основные элементы и типы функций для моделирования определённой реальности (они предназначены для создания модели объекта, явления, процесса или ситуации с целью их изучения, исследования);
- ✓ демонстрационные программные средства – обеспечивают наглядное представление учебного материала, визуализацию изучаемых явлений, процессов и взаимосвязей между объектами;
- ✓ учебно-игровые программные средства – позволяют «проигрывать» учебные ситуации (например, с целью формирования умений принимать оптимальное решение или выработки оптимальной стратегии действия);
- ✓ досуговые программные средства – используются для организации деятельности учащихся во внеклассной работе.

Обозначены следующие ключевые аспекты использования электронных средств обучения в образовательном процессе:

- ✓ мотивационный аспект: электронные средства обучения создают условия для максимального учёта индивидуальных образовательных возможностей и потребностей учащихся, широкого выбора содержания, форм, темпов и уровня подготовки, удовлетворения образовательных потребностей, раскрытия творческого потенциала учащихся;
- ✓ содержательный аспект: электронные средства обучения дополняют учебник теми элементами, которые он реализовать не может, позволяют быстрее найти нужную информацию, оперировать ею, работать с наглядными моделями труднообъяснимых процессов;

✓ учебно-методический аспект: электронные средства обучения обеспечивают учебно-методическое сопровождение учебного предмета, так как их можно применять при подготовке к уроку; непосредственно на уроке (при объяснении нового материала, для закрепления усвоенных знаний, в процессе контроля знаний); для организации самостоятельного изучения учащимися дополнительного материала и т. д.;

✓ организационный аспект: электронные средства обучения могут быть использованы при классно-урочной, проектно-групповой, индивидуальной моделях обучения, во внеклассной работе;

✓ контрольно-оценочный аспект: электронные средства обучения позволяют осуществлять различные виды контроля: поурочный, тематический, промежуточный и итоговый.

Необходимо отметить, что использование электронных средств обучения в образовательном процессе значительно влияет на формы и методы представления учебного материала, характер взаимодействия между обучаемым и педагогом и соответственно на методику проведения занятий в целом. Вместе с тем электронные средства обучения не заменяют традиционные подходы к обучению, а значительно повышают их эффективность. Главное для педагога – найти соответствующее место электронных средств обучения в образовательном процессе [2].

Информационные технологии – современный эффективный инструмент в руках педагога. Необходимо использовать технологии так, чтобы они могли решать образовательные, воспитательные, развивающие задачи обучения математике.

Взяв за основу слова К. Ф. Гаусса о том, что «математика – наука для глаз, а не для ушей», можно сказать, что математика – это один из тех предметов, для которого использование информационных технологий возможно на всех типах уроков:

- ✓ изучения новых знаний и формирования новых умений;
- ✓ практического применения знаний, умений;
- ✓ обобщения и систематизации изученного;
- ✓ контроля и коррекции знаний, умений;
- ✓ комбинированные (смешанные).

Возможности использования информационных технологий на уроке зависят от содержания этого урока и цели, которую ставит учитель. Основная задача учителя состоит в том, чтобы правильно организовать работу учащихся [1].

Установлено, что на уроках математики на этапе усвоения новых знаний информационные технологии могут быть использованы:

- при историческом обзоре открытия того или иного математического факта (видеофильм, презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, электронный учебник и др.);
- при изложении теоретического блока материала (видеофильм, презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash);
- для демонстрации наглядных схем и графиков функций и уравнений, алгоритмов решения уравнений и неравенств, изображений пространственных фигур, для демонстрации образцов решения ключевых задач (презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, MathCad, ABCPascal и др.);
- для демонстрации алгоритмов построения графиков функций и уравнений, сечений многогранников (в среде PowerPoint или Macromedia Flash, MathCad, Microsoft Exel, 3DMax и др.);
- для демонстрации применения математических фактов в различных сферах деятельности (в среде PowerPoint или Macromedia Flash, Microsoft Exel, 3DMax и др.).

Использование информационных технологий при объяснении нового материала позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, способствует увеличению наглядности и выразительности излагаемого материала.

На этапе проверки понимания и закрепления знаний информационные технологии могут быть использованы:

- 1) при организации математических диктантов (презентации в среде PowerPoint, электронный учебник);
- 2) при осуществлении тестирования учащихся в индивидуальном режиме (обучающие программы; тестирующие программы, выполненные в среде PowerPoint; электронный учебник);
- 3) при осуществлении тестирования учащихся в групповом режиме (презентации, электронный учебник).

Тестовый контроль с помощью компьютера предполагает возможность быстрее и объективнее, чем при традиционном способе, выявить уровень знаний, умений и навыков обучающихся. Этот способ контроля в учебном процессе удобен и прост в использовании.

Возможны две формы организации тестов, которые условно можно назвать «выбери ответ из предлагаемых вариантов» и «напиши правильный ответ».

Организация теста по принципу «выбери ответ из предлагаемых вариантов» обеспечивает быстроту прохождения теста, так как не требует от учащегося особых навыков работы на компьютере. Для выдачи ответа достаточно нажать клавишу правильного ответа, выбрав его среди предложенных ответов.

Организация теста по принципу «напиши правильный ответ» предполагает хорошую начальную подготовку учащегося как пользователя персонального компьютера. Выдача ответа осуществляется его набором и требует хорошего знания клавиатуры, в том числе «переключения на английский язык» и умения набирать формулы с помощью специальных программ. Такой вид контроля позволяет за довольно короткое время урока проверить уровень знаний, умений и навыков поочередно у группы учащихся класса, когда остальные ученики выполняют другой вид работы. На следующих уроках тестирование проходят другие учащиеся, так что к заключительному уроку по теме пройти тестирование успевают все.

При организации итогового контроля знаний, умений и навыков учащихся информационные технологии могут быть использованы:

- для тестирования в индивидуальном режиме (тестирующая программа, «тренажеры», презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, при использовании тестовых оболочек «Крabb», «Тестер» и др.);

- для контроля в групповом режиме (тестирующая программа, «тренажеры», презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, при использовании тестовых оболочек «Крabb», «Тестер» и др.).

На этапе обобщения и систематизации знаний, умений и навыков учащихся информационные технологии могут быть использованы:

- для демонстрации обобщенных схем и алгоритмов решения уравнений и неравенств, графиков функций и уравнений (презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, ABCPascal, Microsoft Excel и др.);

- при организации проектной деятельности учащихся (презентации в среде PowerPoint или Macromedia Flash, ABCPascal, Microsoft Excel и др.).

На факультативах по математике информационные технологии могут быть использованы:

- 1) в виде презентаций занимательного характера;
- 2) для демонстрации наглядных схем, графиков (презентации в среде PowerPoint);
- 3) для построения графиков функций и уравнений, изображений пространственных фигур на плоскости и их сечений (в среде Macromedia Flash 8);
- 4) при демонстрациях фрагментов электронного учебника;
- 5) для демонстрации обобщенных схем и алгоритмов решения уравнений и неравенств, графиков функций и уравнений (презентации в среде PowerPoint);
- 6) при осуществлении тестирования учащихся в индивидуальном режиме (тестирующая программа выполненная в среде PowerPoint, электронный учебник);
- 7) при осуществлении тестирования учащихся в групповом режиме (презентации, электронный учебник);
- 8) при организации проектной деятельности.

Информационные технологии в различных формах позволяют изменять и неограниченно обогащать содержание математического образования, повышать интенсивность урока, индивидуализировать процесс обучения, повышать интерес учащихся к математике, развивать логическое мышление; обеспечивают эмоциональную насыщенность обучения математике и связь учебного материала с окружающей жизнью и тем самым способствуют повышению качества образовательного процесса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Загвязинский, В.И. Теория обучения: современная интерпретация: учеб. пособие для студ. пед. учеб. заведений / В.И. Загвязинский. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 192 с.
2. Инструктивно-методическое письмо по использованию электронных средств обучения в образовательном процессе // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2005. – № 9. – С. 6–16.
3. Сластенин, В.А. О современных подходах к подготовке учителя / В.А. Сластенин, Н.Г. Руденко // Педагог. – 1996. – № 1. – С. 14.