

И. Н. Ковальчук, О. И. Андреевко

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Сегодня каждому учителю очевидна целесообразность применения информационных технологий при обучении на всех ступенях среднего образования. Богатейшие возможности представления информации на компьютере позволяют изменять и неограниченно обогащать содержание образования, повышать интенсивность урока, индивидуализировать процесс обучения. Использование информационных технологий в образовательном процессе направлено на повышение эффективности и качества обучения учащихся.

Информационные технологии можно использовать на всех типах уроков математики:

- изучения новых знаний и формирования новых умений;
- практического применения знаний;
- обобщения и систематизации изученного;
- контроля и коррекции знаний, умений;
- комбинированные уроки.

Дидактические достоинства уроков с использованием информационных технологий:

- обеспечение более наглядной, эффективной и динамичной подачи материала;
- сокращение времени обучения и обеспечение хорошего темпа урока;
- достижение оптимального темпа работы ученика, так как каждый ученик выполняет индивидуальное задание, работая в своем темпе;
- повышение мотивации учебной деятельности, поддержка интереса у ребенка, его активности на протяжении всего урока;
- наличие больших возможностей для участия в коллективной, групповой и индивидуальной работе;
- возможности для уровневой дифференциации обучения.

Посредством таких уроков активизируются психические процессы учащихся: восприятие, внимание, память, мышление; гораздо активнее и быстрее происходит возбуждение познавательного интереса. Человек по своей природе больше доверяет глазам, и более 80% информации воспринимается и запоминается им через зрительный анализатор.

Достоинства уроков с использованием информационных технологий для учителей математики:

- обеспечение многократного использования педагогами разработанных электронных дидактических материалов;
- возможность обмена материалами друг с другом;
- использование различных стилей обучения;
- экономия времени при проверке работ;
- стимулирование профессионального роста педагогов, побуждение их на поиск новых подходов к обучению.

Использование информационных технологий возможно на любом этапе изучения темы и на любом этапе урока.

На этапе усвоения новых знаний информационные технологии могут быть использованы:

- для исторического обзора открытия того или иного математического факта (видеофильм, презентации в среде Power Point или Macromedia Flash, электронный учебник и др.);

- при изложении теоретического блока материала (видеофильм, презентации в среде Power Point 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 Power Point или Macromedia Flash, MathCad, ABCPascal и др.);
- для построения графиков функций и уравнений, сечений многогранников (в среде Power Point или Macromedia Flash, MathCad, Microsoft Excel, 3DMax и др);
- для демонстрации применения математических фактов в различных сферах деятельности (в среде Power Point или Macromedia Flash, Microsoft Excel, 3DMax и др).

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

Например, при объяснении алгоритма решения задач на движение можно воспользоваться традиционным изложением: схематически нарисовать движущиеся объекты на бумаге (навстречу друг другу, в противоположных направлениях, вдогонку, с отставанием). Но в этих рисунках не будет хватать одного, но самого главного – движения. Времени на создание «бумажного» наглядного материала рисунка уходит много, а «продукт» получается одноразовый. При использовании информационных технологий эффект более впечатляющий и результативный.

Разработанные нами с помощью Microsoft PowerPoint мультимедийные презентации по теме «Дроби» («История дробей», «Понятие дроби», «Основное свойство дроби», «Сокращение дроби», «Сравнение дробей», «Сложение и вычитание обыкновенных дробей») могут быть использованы на уроках математики по усвоению новых знаний в 5 классе общеобразовательной школы. За счет применения в презентациях анимации учащимся наглядно показывается основное свойство дроби, сравнение дробей и т. д. Процесс организации обучения с использованием презентаций на этом этапе позволяет создать положительное эмоциональное отношение к учебной информации и повысить степень наглядности. Применение нового для учащихся варианта подачи учебного материала, безусловно, способствует развитию их интереса к математике.

Визуальное представление определений, формул, теорем и их доказательств, качественных чертежей к геометрическим задачам, предъявление подвижных зрительных образов в качестве основы

для осознанного овладения научными фактами обеспечивают эффективное усвоение учащимися новых знаний и умений. Например, в 9 классе можно провести урок математики с использованием презентации по темам «Функция $y = \sqrt{x}$ », «Центральные и вписанные углы. Радиан». Построение графика функции $y = \sqrt{x}$, представление свойств функции, наличие решений примеров на построение графиков функций (решить графически уравнение, систему уравнений, найти наибольшее и наименьшее значение графика функции на отрезке) позволяют существенно сэкономить время и получить ощутимый эффект от такой подачи материала. Разработанная презентация по «Центральные и вписанные углы. Радиан» позволяет наглядно представить свойства центральных и вписанных углов, теорему «Свойство пересекающихся хорд» и её доказательство. За счет применения в презентации анимации учащимся становятся более понятны этапы геометрических построений, то есть увеличивается скорость подачи качественного материала в рамках одного урока.

При организации контроля знаний, умений и навыков учащихся можно использовать тестирование с помощью компьютера. Тестовый контроль с помощью компьютера предполагает возможность быстрее и объективнее, чем при традиционном способе, выявить знание и незнание обучающихся. Этот способ организации учебного процесса удобен и прост для оценивания в современной системе обработке информации.

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.

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.

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

- 1) при организации математических диктантов (презентации в среде Power Point, электронный учебник);
- 2) при осуществлении тестирования учащихся в индивидуальном режиме (тестирующая программа выполненная в среде Power Point, электронный учебник);
- 3) при осуществлении тестирования учащихся в групповом режиме (презентации, электронный учебник);
- 4) обучающие программы.

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

- 1) для тестирования в индивидуальном режиме (тестирующая программа);
- 2) для контроля в групповом режиме (презентация в среде Power Point).

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 Power Point или Macromedia Flash, при использовании тестовых оболочек «Краб», «Тестер» и др.);
- для контроля в групповом режиме (тестирующая программа, «тренажеры», презентации в среде Power Point или Macromedia Flash, при использовании тестовых оболочек «Краб», «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 Power Point или Macromedia Flash, ABCPascal, Microsoft Exel и др.);
- для организации проектной деятельности учащихся (презентации в среде Power Point или Macromedia Flash, ABCPascal, Microsoft Exel и др.).

С помощью информационных технологий можно разнообразить домашнее задание. Например: составить презентацию по решению тематических задач по геометрии или по алгебре. Ученику необходимо не только решить задачу, но и составить презентацию, а это способствует более глубокому погружению в материал. Подобные работы способствуют воспитанию у школьников чувства ответственности, взаимопомощи, самоорганизации.

Таким образом, использование информационных технологий обеспечивает информационную и эмоциональную насыщенность обучения

математике, способствует формированию у школьников умений работать с различной информацией, развивает логическое мышление, повышает интерес учащихся к предмету, обеспечивает связь учебного материала с окружающей жизнью.

Литература

1. Желдаков, М.И. Внедрение информационных технологий в учебный процесс / М.И. Желдаков. – Минск : Новое знание, 2003. – 152 с.
2. Мануйлов, В.Г. Мультимедийные компоненты презентаций Power Point / В.Г. Мануйлов // Информатика и образование. – 2005. – № 5. – 128 с.
3. Никифорова, М.А. Преподавание математики и новые информационные технологии // Математика в школе. – 2005. – № 6.
4. Никифорова, М.А. Преподавание математики и новые информационные технологии // Математика в школе. – 2005. – № 7.
5. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат. – М. : Омега-Л, 2004. – 215 с.
6. Советов, Б.Я. Информационные технологии в образовании и обществе XXI века / Б.Я. Советов // Информатика и информационные технологии в образовании. – 2004. – № 5. – 95 с.
7. Якушина, Л.С. Использование экранно-звуковых средств на уроках математики / Л.С. Якушина. – Мн.: Новое знание, 2005. – 204 с.