

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ УЧАЩИМИСЯ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

Л. Л. Ализарчик, Г. Г. Синьков

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова

Витебск, Беларусь

E-mail: alizarchik@tut.by, Isinver@gmail.com

В статье описан опыт создания и использования компьютерных средств обучения математике учащихся с нарушением слуха.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, учащиеся с нарушением слуха, комплекс электронных уроков.

Изучение математики глухими и слабослышащими детьми основывается на деятельностном подходе и комплексном использовании словесной речи, символического и графического языков [2, с. 5]. Речевые средства применяются в сочетании с наглядным материалом, так как зрительное восприятие ребенка с нарушением слуха – «главный источник представлений об окружающем мире» [3, с. 34]. Поэтому в специальных школах неотъемлемой частью инструментария педагога становятся средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), благодаря их уникальным дидактическим возможностям.

В ГУО «Витебская государственная специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушением слуха» накоплен богатый опыт использования средств ИКТ, разработанных студентами нашего университета специальности «Прикладная математика».

Компьютерная программа «Дробь» позволяет организовать самостоятельную исследовательскую и творческую работу школьников. При выполнении интересных заданий, предлагаемых в игровой форме на экране компьютера, у детей формируется представление о дробях и развиваются умения работать с ними. Ученик может сам открывать правила действий с дробями, исследовать их свойства. Это очень важно для детей, которым трудно воспринимать готовые формулировки, предлагаемые учителем или прочитанные в учебных пособиях.

Изучение геометрического материала обладает большими возможностями для формирования у детей с нарушениями слуха умений мысленно анализировать зрительно воспринимаемые объекты и способствует развитию полноценного наглядно-образного мышления [2, с. 11]. В компьютерной программе, разработанной для 5 и 6 классов, в яркой и оригинальной форме предлагается 20 видов творческих заданий, при выполнении которых у школьников развиваются логический и пространственный компоненты мышления. Компьютер помогает формировать представления о плоских и пространственных фигурах, о чертежах как проекциях объемных тел на плоскость, о развертках трехмерных фигур, о координатной плоскости, о движении.

Интуитивно понятный интерфейс, широкие возможности визуализации действий не требуют фронтального объяснения правил работы с программой. Словесные команды меню заменены или подкрепляются соответствующей картинкой, встроенная функция помо-

щи дополнена графической иллюстрацией действия. Все это упрощает работу с программой для ученика с нарушением слуха.

В первой главе «Введение в геометрию» школьного учебника содержатся в основном теоретические сведения с многими новыми понятиями и определениями. При решении первых задач необходимо использовать изображения пространственных фигур и их развертки. Этот материал трудно воспринимается учащимися с нарушением слуха без дополнительных наглядных средств. Поэтому компьютерные средства используются при изучении начальных тем курса геометрии, так как внимание детей с нарушениями слуха характеризуется неустойчивостью, продуктивность его «зависит от изобразительной выразительности воспринимаемого материала» [3, с. 40].

Учащиеся с нарушением слуха испытывают трудности при анализе словесных текстов задач. Формулировки с применением причастных, деепричастных оборотов, однородных членов предложения, запись числовых данных существительными затрудняют восприятие текста задачи [2, с. 19]. Работая с компьютерной программой, ребенок воспринимает задания как игру, а не как сложные геометрические задачи с текстовым описанием.

Практика использования компьютерной графики на уроках стереометрии свидетельствует об эффективности работы с виртуальными динамическими изображениями: подвижные чертежи создают сильное впечатление глубины, построения с помощью компьютера проводятся быстрее и качественнее, благодаря обратной связи школьники могут контролировать свое решение оперативно и самостоятельно, конструирование и исследование геометрических объектов в режиме диалога развивает геометрическое мышление.

Используя программное средство для построений, ученик постоянно «разговаривает» посредством выбора команд меню. Даже при недостаточном усвоении понятийного аппарата темы он не может быть пассивным наблюдателем действий компьютера, так как происходит постоянный диалог компьютерной программы и пользователя. Программа позволяет установить прочную взаимосвязь действия с его словесным обозначением. Это очень важно, так как особенность методики преподавания математики в данном случае состоит в создании необходимых условий для коррекции нарушенных функций слуха [1, с. 185].

Сегодня существует мало компьютерных средств обучения школьников младших классов с нарушениями слуха, поэтому была разработана авторская концепция и создан комплекс электронных уроков по темам «Умножение» и «Деление» для учащихся 2-го класса, который был апробирован в ГУО «Витебская государственная специальная общеобразовательная школа-интернат для детей с нарушением слуха».

При разработке электронных уроков учитывались общедидактические требования, особенности специального обучения математике и рекомендации опытных учителей. Поэтому к компьютерным урокам были сформулированы требования: индивидуальность обучения, высокая степень наглядности и структурированность учебных материалов, интерактивность работы ученика, дружественный интерфейс с элементами игры.

Для разработки электронного комплекса и соответствия его интерфейса всем вышеуказанным требованиям использованы: язык разметки гипертекста HTML, каскадные таблицы стилей (CSS), язык программирования JavaScript и библиотека JQuery. Выбор данных технологий обусловлен перспективой функционирования данного электронного комплекса посредством интернета и широкими возможностями визуализации учебных материалов.

Высокая степень наглядности материалов достигается традиционными возможностями визуализации выбранных технологий: изображения высокого разрешения; анимация условий наиболее сложных задач; представление учебных материалов при помощи визуальных эффектов; стилистически разнообразное и структурированное оформление текста, значительно превосходящее возможности печатных изданий; подключение звуковых и видео-материалов.

Каждый созданный урок имеет структуру, соответствующую форме изложения материала в школьном учебнике: тема урока, блок ввода дежурных звуков, система условных обозначений типов заданий, демонстрация нового материала, задачи на изучение нового материала, блоки физкультминуток, логические задачи, задания на закрепление пройденного материала, домашнее задание.

Все уроки представляют собой web-страницы, доступные для просмотра через браузер. Каждый урок характеризуется определенным, структурированным дизайном. Такой способ организации учебного материала позволяет школьникам придерживаться единой логической системы восприятия материала в рамках электронного средства обучения в контексте непрерывного коррекционного воздействия.

Для обеспечения структурированности интерфейса электронного средства обучения разработана особая цветовая схема согласно рекомендациям психологов. Использование продуманного сочетания цветов позволяет достигнуть наименьшего утомления зрения учеников.

У большинства школьников с нарушением слуха имеются трудности восприятия текстового материала неоднородного логического содержания, например, общих инструкций к заданиям, непосредственно текста заданий. Специально разработанная система условных обозначений сделала тексты заданий электронных уроков более лаконичными и информативными, позволив ученику сосредоточиться на условии задачи и указании для его выполнения.

Интерактивность разработанного комплекса уроков представлена динамичной реакцией интерфейса на действия ученика: при ответе осуществляется подсветка всех полей ввода, выдается сообщение о степени выполнения задания, при успешном выполнении задания происходит анимация игрового сюжета. В качестве дополнительной мотивации для работы с электронными уроками создан привлекательный игровой сюжет.

Формы взаимодействия ученика с электронными уроками могут быть различными: индивидуальная работа за компьютером, работа учеников в парах и работа ученика под руководством учителя.

В результате использования разработанного комплекса электронных уроков выявлено повышение интереса к изучению математики у учеников 2-го класса и сокращение времени усвоения тем «Умножение» и «Деление».

Разработанный комплекс электронных уроков подлежит распространению на правах «Универсальной общедоступной лицензии GNU», что подразумевает свободу распространения копий программы и ее кода. Поэтому данный программный продукт может быть использован для создания других электронных средств обучения для учеников с нарушениями слуха.

Комплекс электронных уроков подготовлен как для автономного функционирования, так и функционирования по интернету, что позволяет использовать его при домашней (самостоятельной) форме обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализарчик, Л. Л. Использование компьютерных средств при изучении математики учащимися с нарушением слуха / Л. Л. Ализарчик, Т. А. Ратомская // Инновационные технологии обучения физико-математическим дисциплинам: материалы междунар. науч.-практ. интернет-конф. Витебск, 2011. С. 183–185.
2. Сухова, В. Б. Обучение математике в V–VIII классах школ глухих и слабослышащих детей / В. Б. Сухова. М. : «Академия», 2002. 208 с.
3. Богданова, Т. Г. Сурдопсихология: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Т. Г. Богданова. М. : «Академия», 2002. 224 с.