

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Разумова О.В., Шакирова К.Б

E-mail: tggputimom@rambler.ru

Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, г. Казань

Аннотация. Студенты педагогического университета вовлекаются в исследовательскую работу в области методики преподавания математики. Главным направлением этой работы является разработка и экспертиза инноваций на основе информационных компьютерных технологий.

The use of information technologies in research work of the future mathematics teachers

Razumova O.V., Shakirova K.B.

Abstract. Students of pedagogical university are involved in research work in the field of teaching of mathematics. The main direction of this work is elaboration and examination of innovations on the basis of information computer technologies.

Применение информационных технологий и использование компьютерных ресурсов становится неотъемлемой частью современной профессиональной подготовки специалистов. Эффективность использования средств информационных технологий в учебно- исследовательской работе студентов во многом зависит от успешности решения учебных задач методического характера, связанных с информационным содержанием и способом использования программно-методических комплексов.

Необходимость применения обучающих задач в учебном процессе обосновали А.Д. Ботвинников, С.М. Шабалов, М.Н. Скаткин, Н.А. Менчинская, В.Д. Симоненко, Т.В. Кудрявцев и др. В основу метода изучения отдельных учебных элементов положена трехэтапная структура обучения, полученная на основе использования основных положений теории поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной и адаптации предлагаемого в ней метода для использования средств информационных технологий в обучении.

Учебно-исследовательская работа студента включает следующие структурные элементы: постановка задачи; поиск; анализ; обработка информации; установление лимита времени; самоконтроль. Данная структура позволяет рассматривать деятельность студента в самостоятельном приобретении знаний предметного характера поэтапно.

В качестве примера приведем исследовательское задание по теме: “Методика построения сечений многогранников и тел вращения”. Перед студентами ставились следующие основные задачи: 1) углубление знаний по теории и методике построения сечений многогранников и тел вращения, 2) углубление знаний по применению информационных технологий при раскрытии темы, 3) разработка компьютерной демонстрационно-иллюстративной программы по заданной теме.

В работе студентам предлагалось: а) проследить влияние средств информационных технологий на формирование и развитие пространственного мышления; б) выявить и проанализировать формы организации занятий с использованием демонстрационной программы; в) на основе анализа и обобщения опыта личной практической деятельности в ходе педагогической практики дать методические рекомендации по исследуемому вопросу.

Как известно, одной из основных задач при изучении стереометрии является развитие пространственного воображения. Специфика изучения любого стереометрического объекта состоит в том, что для его выделения из множества объектов обязателен анализ пространственной формы геометрических объектов. Поэтому для осуществления поиска признаков изучаемого объекта необходимо развитие соответствующего мышления. В качестве средства, позволяющего организовать познавательную деятельность для формирования пространственного мышления, может быть использована разработанная студентами программа.

Компьютерная программа обеспечивает динамическое представление плоских изображений стереометрических объектов, выбор режима работы с плоскими изображениями стереометрических объектов, обратную связь, осуществление поиска необходимой учебной информации, контроль уровня знаний.

Разработанная студентами компьютерная демонстрационно-иллюстративная программа содержит пять блоков: иллюстративный теоретический материал по теме “Сечение многогранников и тел вращения”; обучающие программы “Сечение многогранников”, “Сечение тел вращения”; справочные блоки “Многогранники”, “Тела вращения”; инструментальный пакет “Библиотека графических программ” с демонстрационными примерами; блок тестов.

Блок Иллюстративный теоретический материал представляет собой краткий теоретический курс по изучаемой теме. Материал разбит по слайдам приложения Microsoft PowerPoint и предваряется содержанием блока. Каждый из пунктов содержания сопровождается кнопкой действия, нажав на которую можно сразу

выйти на слайд, отвечающий данному пункту. С любого слайда теоретического пособия имеется также выход, как на слайд содержания, так и на слайд главного меню. Иллюстрации данного блока используются для исследования формы поверхностей изучаемых тел по динамически представленному стереометрическому чертежу, который демонстрирует в динамике плоские изображения трехмерных геометрических фигур с сохранением в процессе вращения штриховых линий. Здесь акцентируются правила построения двухмерного чертежа трехмерной фигуры (проведение штриховых линий, искажение изображений плоских граней).

Задачи Обучающих программ “Сечение многогранников”, “Сечение тел вращения” позволяют наблюдать динамическое изображение пространственной фигуры с сечением, визуализировать процесс трансформации чертежа, продемонстрировать результат сечения многогранника плоскостью.

В целях методической целесообразности первоначально обучающимся предлагается только условие задачи. Слайд блока структурирован таким образом, чтобы ученик мог получать разноуровневую помощь при решении этой задачи. Прежде всего, выделенные определенным цветом термины могут быть разъяснены вызовом Справочных блоков “Многогранники”, “Тела вращения”. Вызов осуществляется нажатием левой кнопки мышки на выбранные термины. После ознакомления с информацией справочных блоков можно вернуться к решению задачи нажатием кнопки действия. Если обучающемуся нужна более глубокая помощь, то со слайда задачи вновь нажатием на соответствующую кнопку действия можно перейти на слайд по данной тематике блока Иллюстративный теоретический материал. Если и после этого задача остается нерешенной, или задача решена и требуется убедиться в правильности ее решения, то программа позволяет вызвать на экран решение, вставленное как элемент фона в кнопку действия. Программная система позволяет прервать работу в любой момент. После прерывания работы можно продолжить работу, учитывая тот факт, что весь ход решения выполненных задач “запоминается” и хранится в той последовательности, в которой ученик проводил построение.

Процесс формирования пространственного мышления учащихся продолжается при усвоении различных стереометрических умений, таких, как восприятие изображенного на плоскости взаимного расположения прямых и плоскостей адекватно реальному, построение призмы и плоских сечений в ней и пр.

Сборник задач блока Обучающих программ содержит размещенные по слайдам задачи для самостоятельного решения и не предполагает методических подсказок.

Инструментальный пакет “Библиотека графических программ” предназначен для учителя. Учитель может с помощью этого инструментального программного средства подготовить для нужд урока любые стереометрические чертежи многогранников и тел вращения и представить их на экране в виде вращающихся плоских изображений. Данный блок содержит так же графики, рисунки, анимационные графические объекты, полученные средствами программы Maple и приложения Photo Shop.

Опираясь на результаты экспериментальной апробации компьютерной демонстрационно-иллюстративной программы в процессе преподавания курса геометрии в старших классах в ходе педагогической практики, можно сделать следующие выводы:

- 1) использование программы расширяет возможности в процессе формирования пространственного мышления учащихся;
- 2) обучение с помощью разработанной программы способствует овладению алгоритмом построения сечения, формирует основные стереометрические понятия, умения строить сечения в многогранниках и телах вращения.

Нацеливание студентов на разработку компьютерных демонстрационных и обучающих программ направлено не только освоение содержательной линии, но и на решение таких задач, как:

- 1) профессиональная мотивация учителей (направленность на поиск инновационных форм и методов работы);
- 2) креативность (развитие творческих возможностей будущего учителя);
- 3) расширение практики перенесения части вузовского учебного процесса в общеобразовательные школы;
- 4) целенаправленное развитие мышления будущих учителей, в частности, выработка пространственного мышления, необходимого в условиях технологичной современности.