

Использование 3D-моделирования на уроках информатики при разработке моделей помогает учащимся увидеть конечный вариант объемной абстрактной фигуры, которую зачастую сложно представить, что способствует развитию воображения, внимания, памяти и пространственного мышления учащихся.

На уроках по изучению компьютерной графики в 6–8 классах учащимся можно предлагать интересные задания, способствующие развитию пространственного мышления и воображения. Наибольший интерес представляют творческие работы на определенную тему, создание открыток к праздникам, визиток, рекламной продукции, иллюстрация стихов, сказок, рассказов. Например, при изучении растрового графического редактора Paint предлагаем учащимся создать картину, которая возникает у них в воображении при прочтении стихотворения М. Ю. Лермонтова «Белеет парус одинокий» либо любого другого произведения на выбор; при изучении векторного графического редактора Inkscape – создать фантастический сказочный персонаж либо воображаемый компьютер будущего, а при изучении основ анимации – создать ролик-иллюстрацию поговорок, стихотворения, фрагмента сказки и т. п. Учитель предварительно может показать свой собственный персонаж или ролик-иллюстрацию на определенную тему.

Будущие учителя информатики в рамках дисциплины «Методика преподавания информатики» создавали ролики-иллюстрации разнообразных сказок, пословиц и поговорок. Созданные разработки могут служить хорошим иллюстративным материалом для творческих уроков по развитию пространственного мышления и воображения школьников.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якиманская, И. С. Развитие пространственного мышления школьников [Электронный ресурс] / И. С. Якиманская. – Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/404242/>. – Дата доступа: 01.04.2021.

**Т. Н. СЕМЕНОВА**

Беларусь, Пинск, ГУО «Средняя школа № 9 г. Пинска»

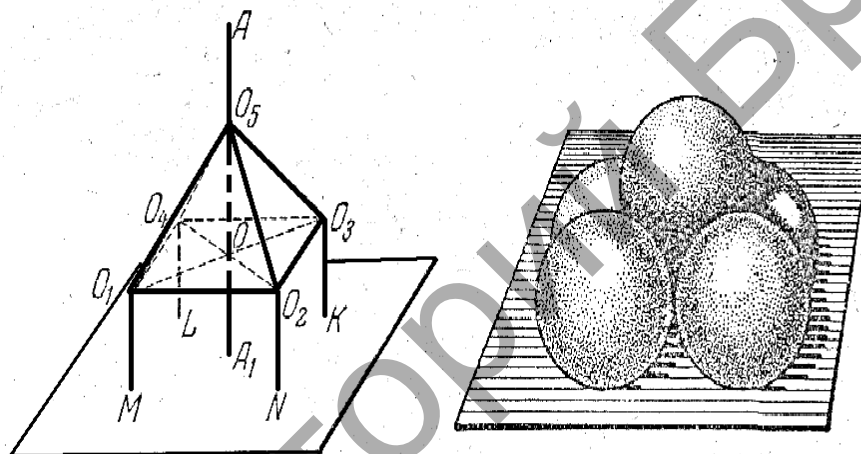
#### **ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРИМЕРЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ЗАДАЧИ НЕСТАНДАРТНОГО СОДЕРЖАНИЯ В 10 КЛАССЕ**

Исследование – это своеобразный алгоритм действий учащегося или группы учащихся. На примере одной задачи приведем пример организации парной исследовательской деятельности на уроке геометрии в 10 классе профильного уровня обучения. В старших классах вмешательство учителя в рассуждения согласно направлению исследования сводится к минимуму, чем обеспечивается самостоятельность, совершенствование знаний, отработка умений. В исследовании условия задания и при составлении плана решения приоритетным является не получение новых знаний, а процесс поиска ответа на поставленный вопрос.

**Задача по теме «Расстояние от точки до плоскости».** На столе, касаясь друг друга, лежит четыре шара одинакового радиуса  $r$ . Сверху в ямку, образованную ими, положен пятый шар того же радиуса. Найдите расстояние от верхней точки пятого шара до плоскости стола.

Учащиеся делятся на группы. Перед каждой группой стоит задача составить рисунок по условию и выполнить ее решение. Завершающим этапом исследования является презентация своего решения и обсуждение решения с участниками других групп.

**Решение.**  $M, N, K$  и  $L$  – точки касания четырех шаров с плоскостью  $\alpha$ . Их центры  $O_1, O_2, O_3$  и  $O_4$  удалены от плоскости на расстояния  $O_1M = O_2N = O_3K = O_4L = r$ . Расстояние между центрами двух касающихся друг друга шаров равно  $2r$ , т. е.  $O_1O_2 = O_2O_3 = O_3O_4 = O_1O_4 = 2r$ .



Пятый шар касается каждого из четырех первых, следовательно, центр его  $O_5$  удален от центров  $O_1, O_2, O_3$  и  $O_4$  также на расстояние  $2r$ , т. е.  $O_1O_5 = O_2O_5 = O_3O_5 = O_4O_5 = 2r$ .

Поэтому многогранник  $O_5O_1O_2O_3O_4$  будет правильной четырехугольной пирамидой, у которой все ребра равны (как при основании, так и боковые).

Центр пятого шара будет удален от плоскости  $\alpha$  на расстояние, равное  $OO_5 + OA_1 = OO_5 + r$ .

Верхняя точка  $A$  пятого шара будет находиться на продолжении перпендикуляра  $A_1O_5$  на расстоянии  $O_5A = r$  от центра  $O_5$ . Таким образом, расстоянием от верхней точки пятого шара до плоскости  $\alpha$  будет длина отрезка  $AA_1 = 2r + OO_5$ .

Отрезок  $OO_5$  находим из прямоугольного треугольника  $O_1OO_5$ , где  $O_1O_5 = 2r$ ,  $O_1O$  – половина диагонали квадрата  $O_1O_2O_3O_4$  со стороной  $2r$ , т. е.  $O_1O = r\sqrt{2}$  и  $OO_5 = r\sqrt{2}$ .

Значит,  $AA_1 = 2r + OO_5 = 2r + r\sqrt{2} = r(2 + \sqrt{2})$ .

**Ответ:**  $r(2 + \sqrt{2})$ .

Учебно-исследовательские задачи по стереометрии – прекрасные упражнения, способствующие развитию пространственных представлений и умения логически мыслить. Решение стереометрической задачи чаще всего сводится

к решению планиметрических задач. Поэтому, решая задачи по стереометрии, все время приходится возвращаться к планиметрии, повторять теоремы, вспоминать формулы, необходимые для решения.

Таким образом, стереометрические задачи способствуют творческому овладению всей совокупностью математических знаний. У одаренных учащихся исследовательская деятельность доминирует над репродуктивным усвоением знаний, к тому же решение задач в паре или в группе обеспечивает сотрудничество, творчество, уверенность, самовоспитание, самоопределение и самосовершенствование, умение жить в обществе, общаться, работать в команде.

## **И. П. СТЕПАНЮК**

Беларусь, Пинск, ГУО «Средняя школа № 3 г. Пинска»

### **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ С ОДАРЕННЫМИ УЧАЩИМИСЯ НА II СТУПЕНИ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Посредственный учитель излагает,  
хороший учитель объясняет, выдающийся  
учитель показывает, великий учитель вдох-  
новляет!

*Л. Н. Толстой*

В нашем мире одаренные дети существовали всегда независимо от того, знали они об этом или нет, а также догадывались ли об этом взрослые. Именно одаренные люди могут генерировать и продвигать идеи для развития современного общества. В этом мы видим актуальность темы исследования – работа учителя математики с одаренными учащимися.

Одной из задач учителя является заметить, рассмотреть и развить способности уникальных детей. Отсюда предполагаются следующие задачи в современном образовании: отход от «среднестатистического» ученика, проявление повышенного интереса к одаренным, талантливым детям, раскрытие и развитие внутреннего потенциала и способностей каждого такого ребенка в образовательном процессе, создание условий для развития познавательной творческой активности таких учащихся.

Мы можем предложить следующие формы работы с одаренными детьми:

- предоставление разноуровневого материала в урочной деятельности;
- формирование навыков самостоятельной работы учащихся и ее контроль;
- предоставление индивидуальных домашних заданий;
- организация обязательной внеурочной деятельности (математические вечера, предметная неделя);
- организация факультативных занятий;
- организация стимулирующих занятий;
- организация математического школьного кружка;