

*Черненко Е. В., учитель математики
ГБОУ СОШ № 3 п. г. т. Смышляевка
м. р. Волжский Самарской области*

ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ОБОРУДОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

В настоящее время ни один урок не обходится без использования интерактивного и мультимедийного оборудования. Учитель стремится максимально привлечь внимание школьников к изучаемой теме. Самым эффективным способом будет максимальная визуализация изучаемого вопроса и, кроме того, преобладание интерактивности в учебном процессе. В современном образовательном процессе огромным потенциалом обладает 3D-технология, удовлетворяющая всем требованиям ФГОС. 3D-оборудование можно применять в преподавании математики для наглядной демонстрации графиков и математических моделей. Некоторым ученикам непросто понять числа и диаграммы, которые они видят на бумаге, а тем более геометрические объекты. Это не означает, что они не способны обучаться – это просто особенность работы мозга. 3D-контент помогает таким учащимся рассмотреть уравнения, графики и сложные математические модели в реальном виде и тем самым понять их.

Для наглядного объяснения учащимся школьной программы и полного погружения в изучаемую тему я использую на уроках 3D-ручки и 3D-принтер. Впервые с 3D-ручками знакомяю учеников в 5–6-х классах. С их помощью учащиеся строят круг и окружность, изучают их свойства, а самое главное, сразу понимают, в чем отличие одной фигуры от другой. При изучении темы «Длина окружности» они рисуют линию окружности, а затем разворачивают ее и с помощью линейки производят измерения. Пластиком другого цвета проводят радиусы и диаметры, учатся их сравнивать и сами выводят формулу $d=2R$. Впервые знакомятся с хордой окружности. В 8-м классе пробуют выполнить построение вписанной и описанной окружности. На практике устанавливают свойства вписанной и описанной фигур. При изучении геометрии с помощью 3D-ручек учащиеся строят объемные фигуры. Причем в 5–6-х классах это фигуры, собранные из заготовок плоскостей, например прямоугольников. А старшеклассники рисуют ребра и «поднимают» фигуру.

При подготовке к ОГЭ в 9-м классе ученики 3D-ручками строят графики сложных функций задания 23 контрольно-измерительных материалов экзамена. На листе в клетку сначала рисуют оси координат, откладывают единичные отрезки. Затем график кусочной функции, заданной, например, системой, рисуют пластиком разных цветов. И с помощью ножниц отрезают лишнее согласно области определения функции. Таким образом, получается не просто набор пересекающихся прямых, а кривая с заданным условием.

В школе есть 3D-принтер, который незаменим в работе с реальными моделями на уроках геометрии. Он помогает изучить эргономику объекта, его функциональность, а также исключить возможные скрытые ошибки построения. На уроках математики использование этой технологической новинки позволяет создавать различные поверхности заданных функциями сечений фигур, фракталов. Фигуру сначала пробуем нарисовать на листе бумаги, затем разрабатываем ее модель в программе CAD и запускаем 3D-принтер. Из простых геометрических фигур также можно моделировать самые разные художественные формы: скульптуры, игрушки, детали. В конце работы готовые модели представляют на научно-практической конференции. Каждый ученик может разработать и защитить свой авторский проект.

Для создания моделей на 3D-принтерах необходимы знания в области моделирования, математики, физики, программирования. В процессе работы постоянно рождаются новые идеи, он освобождает детей от рутинного занятия и позволяет творить.

Технология использования 3D-оборудования позволяют разнообразить привычные уроки математики и внеурочные занятия, сделать образовательный процесс эффективным, интересным и визуально объемным.