

Информационно–образовательная поддержка изучения темы: компьютерное 3D моделирование в классах информационно–технологического профиля

Долгин Т. С.

*Долгин Тимофей Сергеевич / Dolgin Timofey Sergeevich - учитель информатики,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Лицей № 120, г. Челябинск*

Аннотация: в данной статье рассмотрен вопрос внедрения трёхмерного компьютерного моделирования в курс информатики и информационных технологий профильной школы. Проанализировав на практике применение данного курса, были выделены основные положительные аспекты его внедрения - курс развивает умение использовать среду трёхмерной компьютерной графики, способствует успешному решению учебных задач предметных областей, ориентированных на развитие пространственного мышления учащихся, помогает развивать умения и навыки учащихся в решении творческих заданий и задач из других предметных областей.

Ключевые слова: 3D моделирование, информационные технологии, 3D компас, творческое мышление, трёхмерная компьютерная графика, методика обучения.

В Челябинской области разработан новый образовательный проект «ТЕМП», направленный на подготовку квалифицированных кадров для экономики региона. Системная работа в этом направлении позволит решать задачи, обозначенные в Стратегии развития Южного Урала до 2020 года.

В Министерстве образования и науки Челябинской области проект «ТЕМП» схематично представляют как: «Технологии + Естествознание + Математика = Приоритеты образования».

В образовательном проекте предлагаются «неклассические решения», которые недооцениваются многими руководителями или им не уделяется должного внимания.

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта по информатике предусматривает реализацию теоретического и практического компонентов теории моделирования пространственных объектов средствами трёхмерной компьютерной графики в школьном курсе информатики и информационных технологий. Трёхмерная компьютерная графика в процессе моделирования применяется в различных сферах человеческой деятельности, например, в машиностроении и архитектуре при проектировании машин, сооружений и интерьеров, при подготовке рекламных и научно-популярных клипов, создании мультфильмов. Общество предъявляет высокие требования к уровню подготовки человека, начинающего свой профессиональный путь в вышеперечисленных сферах деятельности, что позволяет говорить о целесообразности обучения трёхмерному компьютерному моделированию в профильной школе [1].

Обучение компьютерному моделированию предусматривалось в предмете информатики уже на начальном этапе его внедрения в школе (А. Г. Гейн, В. Г. Житомирский, Е. В. Линецкий и др.). Н. В. Макаровой и Ю. Ф. Титовой разработана методика обучения моделированию и уточнено содержание обучения этому разделу, а именно: схема этапов моделирования, определение объекта моделирования, рассмотрение понятий объект, модель, система и др. [2].

Ю. Ф. Титовой разработана методика обучения двумерной компьютерной графике для учащихся основной школы. Разработкой элективных курсов в области компьютерного моделирования и компьютерной графики для старших классов профильной школы занимались Л. А. Залогова, М. Ю. Монахов, С. Л. Солодов, Г. Е. Монахова, А. В. Копыльцов, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер. Построением методической системы обучения векторной графике и её реализацией в форме учебного спецкурса на этапе профильного обучения выполнено О. Ю. Ильяшенко. В. В. Александрова разработала методику обучения трёхмерному моделированию с использованием конечного набора базовых форм для условий дополнительного образования.

Обучение трёхмерному компьютерному моделированию в курсе информатики и информационных технологий профильной школы будет способствовать: развитию умений использовать среду трёхмерной компьютерной графики, успешному решению учебных задач предметных областей, ориентированных на развитие пространственного мышления учащихся, если в основание положить обучение моделированию трёхмерных объектов с использованием ограниченного набора базовых форм и последующим переносом полученных знаний, умений и навыков в решении задач из других предметов и в выполнении творческих заданий [3].

В процессе исследования были выделены следующие уровни развития умений использовать среду трёхмерной компьютерной графики:

0. учащийся никогда не работал в среде или не может самостоятельно реализовать решение сформулированной учителем задачи при наличии пошагового описания её выполнения;

1. учащийся может самостоятельно реализовать решение сформулированной учителем задачи при наличии пошагового описания её выполнения;
2. учащийся может самостоятельно реализовать решение сформулированной учителем задачи без наличия пошагового описания её выполнения;
3. учащийся может самостоятельно формулировать задачи (или систему задач) и решить их на компьютере в предлагаемой программной среде.

Исследование проводилось с 2014 по 2016 г.г. и включало в себя следующие этапы.

На первом этапе (2014 - 2015 г.г.) проходили поисковый и констатирующий эксперименты, в ходе которых выполнен теоретический анализ психолого-педагогической, методической, научной литературы, определены направления разработки проблемы обучения моделированию в школьном курсе информатики. Анализ стандарта образования по информатике и информационным технологиям позволил выявить требования к уровню знаний, умений и навыков учащихся в области трёхмерного компьютерного моделирования. В ходе интервьюирования учителей и совместной разработки компьютерной поддержки к урокам были определены темы соответствующего предмета и типы задач предметных областей, при решении которых у учащихся возникают трудности. Были выявлены причины возникновения трудностей при решении задач предметных областей и определены пути их преодоления при условии использования трёхмерных компьютерных моделей.

Проводились интегрированные уроки математики, технологии и информатики. Были определены объект и предмет исследования, сформулированы цель, гипотеза, задачи исследования и определены методы их решения, разработано содержание обучения.

На втором этапе (2015 - 2016) проводился формирующий эксперимент, в ходе которого апробировались теоретический и практический компоненты обучения. Разработаны методические рекомендации для учителей и выделены уровни развития умений использовать среду Компас 3D. Были проведены беседы и письменные опросы учащихся с целью выяснения их интересов, успеваемости и наличия трудностей при обучении математике, черчению и технологии. По завершении эксперимента осуществлялась количественная и качественная обработка материалов апробации, сформулированы общие выводы по проведенному исследованию.

Обучение трёхмерному компьютерному моделированию, в практическом компоненте должно осуществляться в следующей последовательности:

- 1) обучение моделированию через разработку объектов на основе базовых форм;
- 2) перенос полученных знаний, умений и навыков в предметные области, ориентированные на развитие пространственного мышления учащихся;
- 3) реализация собственных творческих идей.

Реализация методики обучения трёхмерному компьютерному моделированию в вышеуказанной последовательности будет способствовать:

- 1) достижению второго или третьего (творческого) уровня развития умений использовать среду трёхмерной компьютерной графики у большинства учащихся;
- 2) успешному решению учебных задач предметных областей, ориентированных на развитие пространственного мышления учащихся.

Раздел «Трёхмерное компьютерное моделирование» можно пополнить задачами на разработку анимированных сцен (процессов и явлений, изучаемых в других предметах) с целью формирования прочных знаний, умений и навыков в области разработки анимации и внесения динамики в обучение другим предметным областям.

Литература

1. Александрова В. В., Симонова И. В., Тарасова О. А. Компьютерное моделирование пространственных форм в среде Компас 3D. СПб.: Изд-во: «Анатолия», 2013. 319 с.
2. Борисова Н. В. Новые технологии активного обучения: Сб. образоват.-проф. программ / Н. В. Борисова, Н. А. Морозова, А. Л. Смятских. Под науч. ред. Н. В. Борисовой. М.: Бек, 2012. 71 с.
3. Ботвинников А. Д. Графические задачи с элементами конструирования: Методич. рекомендации и учебные задания. М.: Норма, 2012. 61 с.