

Т. А. Зыгмантович, С. И. Чубаров

T. Zygmantovich, S. Chubarov

*УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка» (Минск, Беларусь)*

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОБРАЗНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ 3D-ПРОТОТИПИРОВАНИЯ

APPLICATION OF IMAGE-ORIENTED LEARNING METHODS IN THE STUDY OF 3D PROTOTYPING

В статье представлены примеры внедрения методов образно-ориентированного обучения при изучении 3D-прототипирования. Аргументируется, что образно-ориентированные методы обучения обогащают образовательный процесс, делают его более интересным и доступным для учащихся, помогая им лучше понимать сложные концепции и явления.

The article presents examples of the implementation of image-oriented learning methods in the study of 3D prototyping. It is argued that image-oriented teaching methods enrich the educational process, make it more interesting and accessible to students, helping them to better understand complex concepts and phenomena.

Ключевые слова: 3D-моделирование; объектно-ориентированный подход; методы обучения; 3D-прототипирование.

Keywords: 3D modeling; object-oriented approach; teaching methods; 3D prototyping.

Современное образование находится в постоянном процессе изменения и развития, что обусловлено не только стремительным прогрессом в научных и практических аспектах обучения, но и активным внедрением новых методов и технологий для более эффективной передачи знаний. В этом контексте методы образно-ориентированного обучения и технологии трехмерного прототипирования выделяются как одни из наиболее перспективных.

Образно-ориентированное обучение фокусируется на визуализации и конкретных образах в процессе информационной передачи. Этот метод доказывает свою эффективность, так как человеческий мозг эффективнее усваивает и запоминает информацию, представленную в виде конкретных образов и ассоциаций. Он способствует созданию учебной среды, погружающей учащихся в материал на глубоком уровне, и особенно полезен при изучении предметов, где важны визуальные концепции, таких как физика, астрономия, биология, химия и математика, где понимание трехмерных структур и взаимодействий имеет критическое значение.

С другой стороны, трехмерное прототипирование позволяет создавать интерактивные трехмерные модели, которые не только видны, но и могут быть манипулированы. Это не просто статичные изображения, а виртуальные объекты, которые можно вращать, разбирать на части, изменять параметры и наблюдать, как изменения влияют на результаты. В сочетании с образно-ориентированным обучением, трехмерное прототипирование позволяет учащимся глубже исследовать и понимать сложные объекты, концепции и процессы. В данной статье мы исследуем преимущества применения методов образно-ориентированного обучения при изучении 3D-прототипирования.

Стоит отметить, что в школьной программе не предусмотрено изучение 3D-прототипирования, однако, в свете всеобщего распространения трехмерных моделей в повсе-

дневной жизни, существует потребность в изучении данной темы. При этом в рамках учебного предмета "Информатика" учащиеся знакомятся с трехмерными моделями и способами их создания. Трехмерное прототипирование в свою очередь может изучаться в рамках факультативных занятий.

Факультативные занятия нацелены на развитие навыков создания трехмерных компьютерных моделей с возможностью их последующей печати. Этот подход позволяет учащимся не только понимать принципы трехмерного моделирования, но и применять их на практике. Данный факультатив открывает перед учащимися мир возможностей, где они могут воплотить свои идеи в реальные трехмерные объекты. Кроме того, стоит подчеркнуть, что трехмерное моделирование не ограничивается только областью информатики. Поэтому знание основ трехмерного моделирования может стать ценным опытом для учащихся.

В рамках факультатива учащиеся развивают умения и навыки создания и редактирования 3D-моделей, которые в дальнейшем можно распечатать на 3D-принтере. При изучении 3D-прототипирования основной акцент делался на применении образно-ориентированных методов обучения. Данные методы обучения основываются на выборе самими учащимися предмета для исследования, после чего, для создания учащимися 3D-модели данного предмета, им необходимо ознакомиться с определенными инструментами создания трёхмерных моделей. После получения 3D-модели предмета учащиеся могут редактировать её по своему желанию, изменить форму, цвет, размер, материал и др.

Одним из предметов по которому учащиеся захотели создать 3D-модель, стал «Органайзер для ручек». После того как учащиеся создали модель органайзера, они начали редактировать её, а кто-то решил создать новую модель с похожим назначением. В результате работы учащихся получилось множество моделей органайзеров (рисунок 1), которые в дальнейшем были распечатаны.

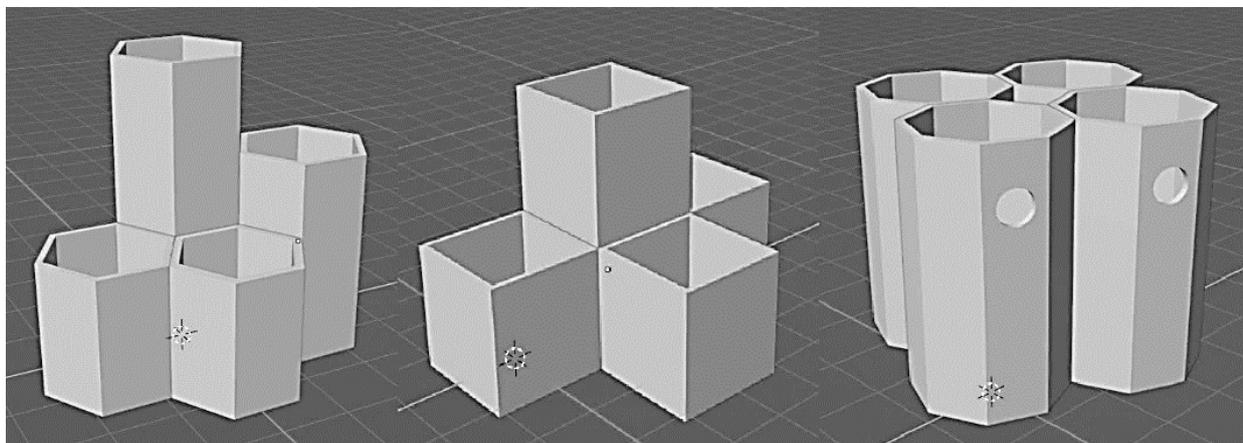


Рисунок 1 – Примеры работ учащихся

Таким образом учащиеся получают знания о работе инструментов 3D-редактора, у учащихся формируются и развиваются навыки создания и редактирования трехмерных моделей, а также развивается творческое и пространственное мышление.

Также методы образно-ориентированного обучения на основе 3D-прототипирования можно использовать в рамках исследовательской деятельности. В личной практике данные методы были применены при подготовке к исследовательскому конкурсу по физике. После выбора исследовательской задачи учащимися под руководством учителя была разработана и смоделирована трехмерная модель установки для проведения эксперимента. Данная модель была распечатана на 3D-принтере (рисунок 2), после чего был проведен ряд экспериментов. Таким образом учащиеся визуализировали объект, создали её компьютерную модель и распечатали, получив прототип устройства.

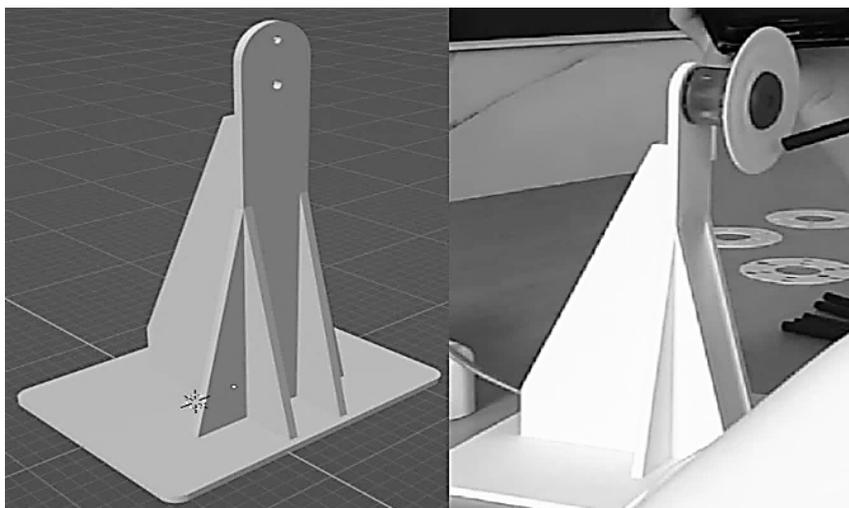


Рисунок 2 – Модель для физического эксперимента

После проведения эксперимента учащиеся изменили 3D-модель вращающегося диска установки для получения другого результата в эксперименте. Таким образом учащиеся смоделировали несколько дисков, которые отличались по диаметру, толщине, количеству отверстий, форме отверстий и т. д. После чего диски были распечатаны и применены в эксперименте при решении исследовательской задачи для конкурса.

Важно отметить, что эти методы образно-ориентированного обучения могут успешно применяться и на уроках. Например, на уроках математики можно визуализировать и демонстрировать различные геометрические фигуры, на уроках физики – моделировать физические явления, а на уроках химии – демонстрировать структуры химических соединений. Так, на уроке физики при изучении темы «Магнитные явления» у учащихся существует проблема с представлением и визуализацией магнитных линий, для решения данной проблемы можно использовать трехмерную модель магнитных полей для демонстрации данного явления.

В заключение отметим, что факультатив, ориентированный на развитие навыков трехмерного моделирования и применение 3D-прототипирования, действительно оказался успешным и перспективным. Он способствует развитию навыков визуализации и пространственного мышления учащихся, что является важным компонентом их образования.

Опыт показывает, что методы образно-ориентированного обучения могут быть эффективно использованы при изучении 3D-прототипирования. Они делают образовательный процесс более интересным и доступным для учащихся, помогая им лучше понимать сложные концепции и явления.