

## **ПОТЕНЦИАЛ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ТВОРЧЕСКОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Тимохина Оксана Валерьевна**

студент, Московский педагогический государственный университет, РФ, г. Москва

**Парфенов Сергей Юрьевич**

научный руководитель, канд. пед. наук, доцент, Московский педагогический государственный университет, РФ, г. Москва

**Аннотация.** В статье говорится о растущей роли современных 3D-технологий в технологическом образовании школьников, представлены возможности развития творческих способностей обучающихся средствами трехмерного моделирования и прототипирования.

**Ключевые слова:** технология, образование, творческие способности школьников, креативность, 3D-технологии, трехмерное моделирование, прототипирование.

В настоящее время технологии трехмерного моделирования и прототипирования развиваются быстрыми темпами. Благодаря своим особенностям и перспективам, данные технологии обладают большим потенциалом для их внедрения в образовательный процесс учебных заведений всех уровней образования. Современные 3D-технологии набирают обороты в создании новых форм обучения, в исследовательских работах, а также в развитии новых компетенций учащихся и преподавателей.

Говоря об применении технологий трехмерного моделирования и прототипирования в современном образовательном процессе, стоит отметить, что такие технологии позволят решать целый ряд образовательных и исследовательских задач. Особо стоит сказать о развитии творческих способностей обучающихся средствами трехмерного моделирования и прототипирования. Данные процессы сами по себе являются увлекательными, интересными и новыми, и способствуют развитию у обучающихся пространственного и технического мышления.

Развитие творческих способностей с опорой на новые технологии моделирования и прототипирования в образовательном процессе может происходить в разных областях знаний. Например, в таких дисциплинах как:

- география — для 3D-моделирования и визуализации местности;
- история — для моделирования археологических находок и древних ископаемых, исторических событий и т.п.;
- анатомия — для моделирования отдельных частей тела и органов;
- биология и химия — возможность создавать полноценные молекулярные модели, наглядно демонстрировать цепочки ДНК или, например, устройство атома;
- информатика, где раздел «моделирование и формализация» является одним из важнейший в курсе;
- технология — создание и анализ трехмерных технических объектов, деталей,

конструкций, строений.

Этот только малая часть примеров. Возможности 3D, образно выражаясь, безграничны. Внедрение такого новшества находит применение и во внеурочной деятельности обучающихся.

Главным преимуществом использования 3D-технологий в учебном процессе является значительное повышение интереса обучающихся к изучаемым темам, так как она дает возможность получить конкретный продукт, как результат их деятельности, проявить креативность. Школьники могут на тактильном уровне оценить результат своей работы, провести анализ и скорректировать ошибки. Ведь когда дети видят плоды своей работы, особенно того изделия, которым можно ещё и пользоваться, поиграть, – всё это стимулирует их к дальнейшему труду, поиску чего-то нового, интересного, необычного, и, возможно, более сложного, а следовательно, стимулирует к развитию творческих способностей и других положительных качеств, мотивирует к получению новых знания и умений, которые необходимы человеку. 3D-технологии позволяют сделать процесс обучения активным, активизируя исследовательскую и творческую активность обучающихся.

Исходя из опыта исследования, стоит отметить, что действительно, развитие творческих способностей обучающихся возрастает. В исследовании, в частности, анализировалась работа школьников 5-8 классов на кружковых занятиях в среде моделирования Autodesk Tinkercad. 3D-редактор в этой среде является сравнительно простым и интуитивно понятным для создания трехмерных моделей. У обучающихся не возникало сложностей при работе с ним. Наоборот, проявлялся интерес к технологии моделирования, к созданию деталей, тяга к творчеству и реализации идей в своей проектной деятельности. Например, в курсе "Робототехника" учащиеся моделируют объекты для модернизации их в работе с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Одна из них представлена на Рисунке 1:



***Рисунок 1. Распечатанное на 3D-принтере новое колесо, созданное в Autodesk Tinkercad***

На Рисунке 2 представлена деталь, также созданная в среде Autodesk Tinkercad. Выполнено задание было по теме "Технические арт-объекты".



**Рисунок 2. Деталь «Клешня робота» (тема «Арт-объекты»)**

Здесь можно проследить тенденцию развития у обучающихся пространственного мышления, воображения, творческого подхода к выполнению заданий, креативности, и что свойственно к развитию творческих способностей.

Стоит также отметить, что способности школьников к творчеству и конструированию востребованы в конкурсах и олимпиадах, например, во Всероссийской олимпиаде школьников по технологии в последние годы включены задания по трехмерному моделированию и прототипированию (отдельным видом практики). Участникам необходимо разработать и подготовить код для печати на 3D-принтере прототип одного из видов предложенных изделий. Главной задачей данного мероприятия является создание такой развивающей творческой образовательной среды, которая способствовала бы максимальной реализации способностей мотивированных детей в инженерно-технической практической деятельности, развитию познавательного интереса обучающихся. Современные технологии 3D позволяют обеспечивать это, являясь одним из важных современных модулей технологической подготовки школьников.

На сегодняшней ступени современного общества технологии трехмерного моделирования и прототипирования могут выступать в качестве инструмента развития творческой и исследовательской деятельности в широкой области образования. Если активно и целенаправленно применять данные технологии в образовательном процессе, то можно говорить о повышении мотивации обучающихся, формировании новых компетенций выпускников и, соответственно, преподавателей, а также развитию в сфере обучения новых методов и технологий.

#### **Список литературы:**

1. 3D-печать в образовании / Т.В.Окладникова, Е.А. Литвинцева, А.П.Окладников, Л.В. Неведимова // Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической

конференции «Наука и образование в XXI веке»: в 17 частях. Тамбов, 2014. С. 108-109.

2. Жестков В.В. Как и зачем развивать творческие способности учащихся в процессе внеурочной деятельности по технологии. - [Электронный ресурс] - Режим доступа. -URL: <https://moluch.ru/archive/112/28628/> (Дата обращения 07.05.2019).

3. Лейбов А.М., Каменев Р.В., Осокина О.М. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПРОТОТИПИРОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - №5. [Электронный ресурс] - Режим доступа. -URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14933> (Дата обращения: 11.05.2019).