

Бахмисова Мария Алексеевна

аспирант, ассистент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет

им. И.Н. Ульянова»

г. Чебоксары, Чувашская Республика

ВНЕДРЕНИЕ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ВРЕМЯ ГОТОВИТЬ ИНЖЕНЕРОВ БУДУЩЕГО

***Аннотация:** в статье приведены моменты из занятий, примеры работ по 3D-моделированию, 3D-печати и прототипированию для учащихся школы. Современным школьникам сейчас актуальна и очень интересна технология 3D-печати и объемное моделирование, поэтому они с удовольствием осваивают данные компетенции, умения, навыки в рамках дополнительных занятий по предметам «Технологии» в школах и дополнительных центрах, таких как ДНК им. С.А. Аbruкова г. Чебоксары.*

Учащиеся быстро привыкают к традиционным методам обучения, и даже проекты не всегда пробуждают их интерес, поэтому данный опыт занятий по 3D-моделированию, печати и 3D-прототипированию для учащихся школ будет актуален.

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, цифровое образование, 3D-графика, Autodesk 3Ds Max, 3D-моделирование, цифровые технологии.*

Сегодня очень быстро внедряются инновации в рамках цифровизации образования, и в связи с этим изменяются и требования к техническим профессиям, связанным с промышленным производством, переосмысляются задачи специалистов, которым предстоит работать на «умных» заводах, оснащенных по передовым технологиям, или проводить научные исследования. Поэтому перед школой и вузами стоит ответственная задача – в рамках профориентации дать будущим инженерам, технологам, конструкторам, проектировщикам достаточные знания и практические навыки в области современных технологий, чтобы они были полностью готовы к цифровому миру.

Поддержка инженерного образования – одна из приоритетных стратегических задач развития России. К одному из данных приоритетных направлений относится 3D-моделирование, 3D-печать, прототипирование. Уже сегодня учащиеся школ осваивают навыки 3D-моделирования и печати. 3D-технологии активно применяются в самых различных областях: от промышленности и дизайна до медицины и искусства и развивается очень быстро.

Цифровая трансформация в настоящее время касается любой сферы, так же происходит и в образовании. Сейчас почти в каждой современной школе, техникуме, университете висят интерактивные доски, у школьников есть электронные дневники, а преподаватели активно пользуются социальными сетями, чтобы оставаться с учащимися на связи и консультировать по возникающим вопросам домашней работы онлайн. И это практично. В основе лежит принцип смешанного обучения: современные технологии позволяют повысить эффективность преподавания за счет большей визуализации материала, помогают развить личностные качества учащихся – умение анализировать, планировать, самодисциплину, чувство ответственности.

Поддержка инженерного образования – одна из приоритетных стратегических задач развития России. К одному из данных приоритетных направлений относится 3D-моделирование, 3D-печать, прототипирование. Уже сегодня учащиеся школ осваивают навыки 3D-моделирования и печати. Сегодня 3D-технологии активно применяются в самых различных областях: от промышленности и дизайна до медицины и искусства.

Еще одним важным направлением цифровизации образования является воспитание у школьников и студентов стремления к саморазвитию. Как показывает практика, современные тенденции развития 3D-технологий диктуют новые правила в организации процессов обучения и подготовки. Знакомство детей с 3D-технологиями в школе и в дополнительных образовательных кружках технического и творческого направления очень влияет на реализацию творческого потенциала личности [1].

В качестве примера в статье приведены моменты из занятий по 3D-моделированию, 3D-печати и прототипированию для учащихся школ. Современным школьникам сейчас очень интересна технология 3D-печати и объемное моделирование, поэтому они с удовольствием осваивают данные компетенции, умения, навыки в рамках дополнительных занятий по предметам «Технологии» в школах и дополнительных центрах, таких как ДНК им. С.А. Абрикова г. Чебоксары. Данные занятия важны для учащихся, так как, во-первых, развиваются навыки пространственного и логического мышления, во-вторых, поможет школьнику найти актуальную интересную профессию в будущем и в-третьих, ребята активно вовлекаются в проектную деятельность, параллельно изучая введение в черчение, и др. науки. Учащиеся быстро привыкают к традиционным методам обучения, и даже проекты не всегда пробуждают их интерес, поэтому данный опыт занятий по 3D-моделированию, печати и 3D-прототипированию для учащихся школ будет актуален.

3D-моделирование – это проектирование трехмерной модели по разработанному чертежу или эскизу. Начинается объемное моделирование с построения простейших твердотельных объектов в программе Autodesk Tinkercad, Sketchup, 3ds-max, без привязки к размерам, постепенно идет усложнения задачи и уже на втором занятии ребята проектируют свой учебный кабинет по размерам, которые измерили самостоятельно при помощи рулетки, а уже на третьем и четвертом- без особой сложности чертят и моделируют объемную модель своей школы по заданным размерам.

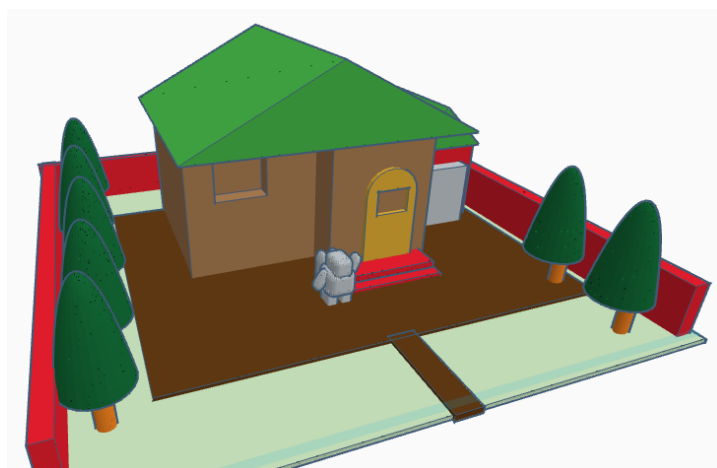


Рис. 1. Работа учащегося школы на первом занятии при знакомстве
с Autodesk Tinkercad

3D-печать – это построение реального объекта по созданному на компьютере образцу 3D-модели. После построения модели, идет ее сохранения в формате STL-файла, после чего 3D-принтер, на который выводится файл для печати, формирует реальное изделие. Сам процесс печати – это ряд повторяющихся циклов, связанных с созданием трёхмерных моделей, нанесением на рабочий стол (элеватор) принтера слоя расходных материалов, перемещением рабочего стола вниз на уровень готового слоя и удалением с поверхности стола отходов.

Циклы непрерывно следуют один за другим: на первый слой материала наносится следующий, элеватор снова опускается и так до тех пор, пока на рабочем столе не окажется готовое изделие. Применение 3D-печати – это серьезная альтернатива традиционным методам прототипирования. 3D-технологии позволяют полностью исключить ручной труд и необходимость делать чертежи и расчёты на бумаге, так как весь процесс построения модели идет в компьютерной программе, в которой есть возможность увидеть разработанную модель со всех ракурсов, и если необходимо, устранить недостатки.

Знакомство с 3D-принтером происходит разбора его основных элементов, применяемых материалов для печати, разновидностей и видов принтеров, а также метода его работы. Перед началом работы необходима обязательная настройка принтера. Для учеников школы 3D-печать уже изменила границы возможного. Радость творческого процесса вполне оправдывает подчас сложную работу. Ребята также уже задумываются над тем, где можно применить 3D моделирование и 3D-печать в будущей карьере.

Также в рамках занятий предусматривается проведение и участие во всероссийских конкурсах, олимпиадах и конференциях, где участникам предлагается создать различные модели, при создании которых нужны не только hard skills, но и soft skills.

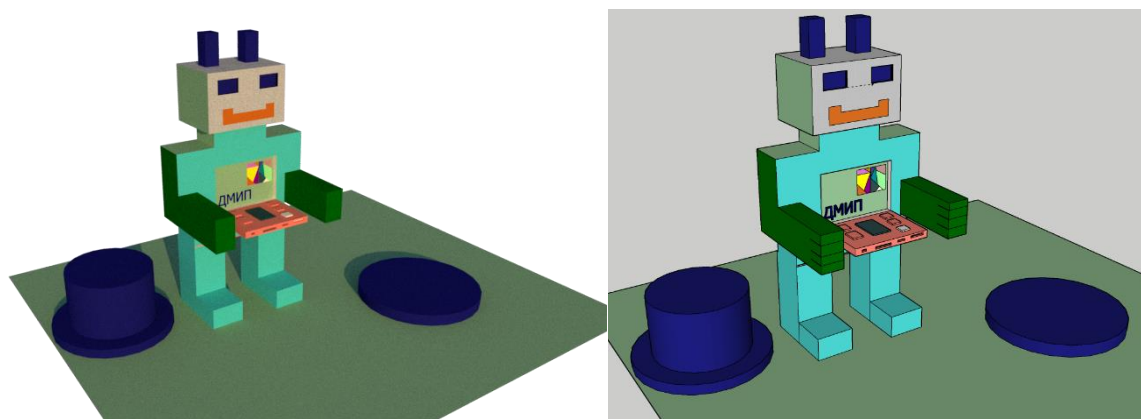


Рис. 2. Работа «Робот ДМИП» учащегося школы для участия
во Всероссийской олимпиаде школьников,
выполненная в программе Sketchup и V-ray рендер

С обучающимися в рамках занятий идет знакомство с 3D-принтером марки PICASO 3D. Для дальнейшей работы устанавливается специальная программа Polygon 2.0 и в ней выводятся настройки печати, также, есть программа Cura, которая сложнее, но также отлично справится с настройкой печати моделей.

Существуют различные технологии трёхмерной печати. Разница между ними заключается в способе наложения слоёв изделия. Чтобы разбираться с настройками и работой 3D-принтера с учащимися сначала проводится пробная печать куба, и др. простых объемных тел, а затем уже разработанной по размерам головоломки, которую они после печати также должны собрать.

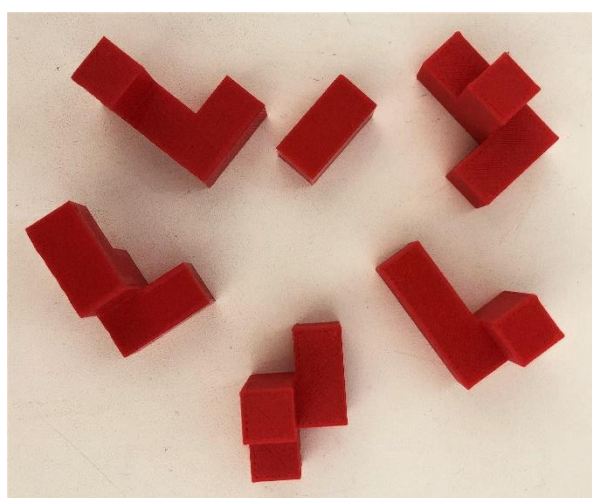


Рис. 3. Головоломка, напечатанная на 3D-принтере

После того, как учащиеся начинают чуть свободнее владеть компьютерными программами для 3D-моделированию, перед ними ставится задача разработки своего проекта и его дальнейшая защита.

Изучение 3D-технологий обусловлено практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных сферах деятельности, знание которой становится все более значимым для полноценного развития личности. На сегодняшний день уже во многих учебных заведениях активно вводят дополнительные занятия по моделированию, и это правильно. Ведь 3D – это не только моделирование, визуализация, анимация и трехмерная печать. Но и технологии дополненной реальности, есть трехмерные тренажеры, симуляторы, трехмерное видео. Все это можно изучать, а еще лучше создавать в школьном возрасте, т.к. изучение программных продуктов формирует профессиональные компетенции, происходит вовлечение учащегося в научно-техническое творчество и способствует самоопределению в выборе профиля обучения.

Список литературы

1. Бахмисова М.А. Трехмерное моделирование в 3Ds-Max для учащихся в условиях развития цифрового образования // Педагогические и социальные вопросы образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 30 март 2020 г.) / редкол.: Ж.В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 74–77.

2. Бахмисова М.А. ВМ-технологии и анализ междисциплинарных связей по дисциплинам в образовательной среде строительного факультета / М.А. Бахмисова, Л.А. Сакмарова // Социологические и педагогические аспекты образования: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – С. 88–93.