

Н.А. Шумилова,
педагог дополнительного образования
МБОУДО «Центра юношеского
научно-технического творчества»,
первая квалификационная категория,
г. Северодвинск, Архангельская область

Развитие объемно-пространственного мышления детей с помощью 3D ручки

В статье представлен опыт работы педагога дополнительного образования по внедрению в образовательный процесс обучающего модуля, целью которого является знакомство с объемным моделированием при помощи 3D ручки.

Ключевые слова: 3D ручка, объемное моделирование, объемно-пространственное мышление.

3D ручка — это инструмент, который позволяет с легкостью создавать объемные изображения. Его разработчиками являются Питер Дилворт и Максвелл Боуг, в 2013 году 3D ручки поступили в массовое производство. Огромным преимуществом 3D ручки является совмещение практической работы с творчеством в процессе создания объектов.

Принцип работы горячей 3D ручки предельно прост. В отличие от обычных приспособлений для письма и рисования,

вместо чернил заправляется пластиковая нить. Большинство ручек, доступных на розничном рынке, используют обычный полимерный пруток, который покупается для принтеров, работающих по технологии послойного наплавления.

Пластиковая нить бывает самых различных расцветок. В задней части корпуса располагается отверстие, в которое вставляется филамент. Пластиковая нить, затягиваемая внутрь корпуса ручки, расплавляется внутри неё и выдавливается с острого конца (из сопла) в виде тонкой нити, которая затвердевает на воздухе сразу после выхода из сопла. Применяемый материал бывает разным ABS (акрилонитрилбутадиенстирол), PLA (полилактидный полимер), SBS (стирол-бутадиен-стирол).

Рисование 3D ручкой осуществляется без использования компьютера, программного обеспечения, специальных технических знаний. В настоящее время 3D ручки пользуются популярностью у художников — любителей, школьников, людей творческих профессий. Область применения очень широка — от декоративно-прикладного искусства



ства – до более сложных направлений, таких как проектирование и инжиниринг.

Способность к объемно-пространственному мышлению имеет большое значение в работе инженера-конструктора или проектировщика. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Использование 3D-ручки в учебном процессе поможет учащимся лучше понять трёхмерное моделирование, что определит их дальнейшие интересы. Умение работать с 3D ручкой даёт возможность детям воплощать в жизнь свои конструкторские замыслы и идеи, развивать творческие представления и способности.

В дополнительной общеразвивающей программе «Архитектура и дизайн» дизайн – студии «Солнышко» в отдельный модуль выделена деятельность по освоению технологии работы с 3D ручкой (создание объемных творческих работ при помощи 3D ручки).

Преимущества 3D ручки в развитии детей очевидны:

- развивает творческую фантазию;
- развивает объемно-пространственное мышление;
- помогает улучшить познания и навыки в области геометрии и черчения;
- развивает усидчивость и умение концентрироваться;
- развивает уверенности в своих силах;
- развивает мелкую моторику рук, используя инновационный инструмент, дети развивают точность выполнения мелких движений пальцами и кистями.



Цель обучения: приобретение навыков творческого использования 3D ручек.

В процессе реализации цели необходимо решить следующие задачи:

- совершенствование творческого подхода в деятельности детей;
- развитие объемно - пространственного мышления при моделировании;
- подготовка к участию в творческих конкурсах.

Обучающиеся овладевают техникой рисования 3D ручкой, осваивают приёмы и способы конструирования целых объектов из частей, получают начальные навыки цветоведения, понятие о форме и композиции, создают творческие индивидуальные смысловые работы и сложные коллективные проекты.

Для успешного овладения навыками творческого использования 3D ручки в дизайн – студии «Солнышко» разработана и апробирована следующая система учебных занятий:

**1. Композиция «Волшебный сад»
(техника «контурное
рисование»)**

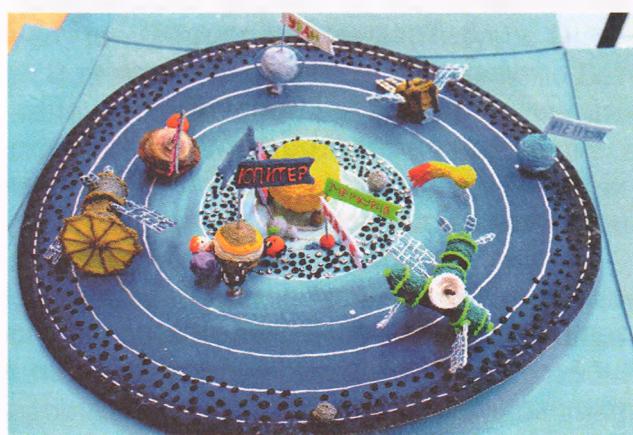


Рисунок 1- Создание учебной модели «Планеты Солнечной системы» с помощью 3D ручки

Техновектор

Цель: обучить правилам эксплуатации 3D ручки, получить базовые навыки её использования.

Теория: 3D ручка. Устройство 3D ручки. Техника безопасности при работе с 3D ручкой. Основные виды соединения деталей. Контурное рисование.

Практика: Упражнения для постановки руки (прямые, ломаные, волнистые линии). Выполнение несложных изделий в технике «контурное рисование»: цветы, бабочки. Оформление композиции.

2. Творческая работа «Подводный мир» (техника «рельефное рисование»)

Цель: освоить технику «рельефное рисование».

Теория: Способы заливки «контурного» изображения. Наращивание объема. Моделирование объекта за счёт изменения глубины.

Практика: Выполнение в технике «рельефное рисование» морских обитателей: рыбка, осьминог, морской конёк. Создание «рельефного» изображения. Оформление композиции.

3. Творческая работа «Избушка на курьих ножках» (техника «простого конструирования»)

Цель: освоить способ создания объемной модели из плоских элементов.

Теория: Способы крепления деталей.

Практика: Выполнение развертки. Создание плоских элементов для последующей сборки. Создание модели избушки в технике «простого конструирования».

4. Творческая работа «Волшебные замки» (сборка 3D моделей из плоских элементов)



Цель: освоить способ создания с помощью 3D ручки объемных геометрических форм.

Теория: Закрепить навыки «простого конструирования». Развёртки и создание геометрических форм: куб, параллелепипед, призма, пирамида из плоских элементов.

Практика: Сборка башни замка. Оформление композиции.

5. Творческая работа «В сказочном лесу» (метод «послойного рисования»)

Цель: познакомиться с методом «послойного рисования».

Теория: Моделирование путём последовательного наложения плоских слоев.

Практика: Создание объемной модели сложной формы: фигура оленя, пегаса. Оформление композиции.

6. Творческая работа «Пальчиковый театр» (моделирование на основе шара и конуса)

Цель: освоить способ моделирования на основе шара и конуса.

Теория: Создание базовой формы шара, моделирование головы персонажа на основе шара. Создание базовой формы конуса.



Рисунок 2- Макет вахтового поселка
для освоения Арктики

Практика: Изготовление туловища на основе конуса. Формирование черт лица персонажа. Создание героя пальчикового театра. Оформление композиции.

7. Композиция «Детский парк» (подвижный элемент)

Цель: создать изделие, в котором присутствует подвижный элемент.

Теория: Закрепление навыков соединения деталей. Создание деталей с подвижными элементами.

Практика: Изготовление изделия, в котором присутствует подвижный элемент: качели, вертолёт. Оформление композиции.

8. Творческая работа «Жар-птица» (сложная модель)

Цель: создать сложную модель.

Теория: Создание сложной модели на базе деталей нелинейной формы. Приданье формы при помощи изгибов, выпуклостей, вогнутостей. Редактирование и укрепление элементов конструкции.

Практика: создание модели жар-птицы.

9. Подготовка к олимпиаде по 3D технологиям

(номинация: объемное рисование)

Цель: подготовиться к конкурсному мероприятию.

Практика: Выполнение олимпиадных заданий. Работа над ошибками. Работа с чертежным инструментом, точный расчет объектов по заданным параметрам.

Выстроенная система занятий с обучающимися является достаточно эффектив-

ной, что подтверждают достижения воспитанников объединения:

- в 2017 году - Диплом 1 степени на I областной олимпиаде по 3D технологиям в номинации «Объемное рисование (художественное творчество)», возрастная категория от 10 до 13 лет;

- в 2018 году - Диплом 1 степени, Диплом 2 степени (возрастная категория от 10 до 13 лет); Диплом 1 степени, Диплом 2 степени (возрастная категория от 14 до 18 лет) на II областной олимпиаде по 3D технологиям в номинации «Объемное рисование (художественное творчество);

Диплом 2 степени в номинации «Декоративно-прикладное творчество» на муниципальной выставке детского творчества «Чистое море – здоровая планета» коллективная работа «Морское царство».

Одним из интересных проектов, выполненных обучающимися дизайн – студии «Солнышко», является проект «Создание учебной модели «Планеты Солнечной системы» с помощью 3D ручки». Модель была создана для популяризации астрономии в школе, в данное время активно используется на уроках «Окружающего мира» в 4 классах в МБОУ «СОШ № 12». На научно-практической конференции «От идеи к изобретению» VIII областного Фестиваля технического творчества «Креатив» проект получил Диплом 3 степени (Рисунок 1).

В рамках мероприятия по открытию Детского Арктического Технопарка Архангельской области в городе Северодвинске в сентябре 2017 года обучающиеся выполнили макет вахтового поселка для освоения Арктики (Рисунок 2).

Моделирование 3D ручкой развивает объемно-пространственное мышление детей, приучает мыслить не в плоскости, а в пространстве, пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, готовит к дальнейшему изучению 3D технологий.

