

## **Мастер-класс на тему: Применение 3D технологий во внеурочной деятельности обучающихся через работу с 3D ручкой**

Спикер – Исрафилова Альбина Рамазановна,  
учитель МАОУ СОШ № 117 г.Екатеринбурга,  
опыт работы – 12 лет.

**Цель:** познакомить молодых педагогов с современными технологиями 3d-моделирования и представить технологию работы 3D-ручкой.

Дата проведения: 27 сентября 2019 г.

Время: 35 минут

Прогнозируемый результат мастер-класса:

- расширение знаний о технологии объемного рисования;
- получение практических навыков рисования 3D-ручкой.

**Задачи:**

образовательные:

- познакомить молодых педагогов с возможностями 3d-ручки;
- познакомить с видами 3D-ручек и используемыми видами пластика

воспитательные:

- повышение активности молодых педагогов на уроке;
- формирование у молодых педагогов познавательной потребности, интереса к новым технологиям;

развивающие:

- развитие навыков работы в команде;
- развитие пространственного мышления;

Средства обучения:

- технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор, 3d-ручки;
- программное обеспечение: ОС Windows, PowerPoint
- раздаточные материалы: пластик различных цветов, шаблоны-трафареты «Колокольчик».

Методы обучения: объяснительно-иллюстрированный, практический, наглядный

Формы учебной работы:

- командная работа
- индивидуальная работа

### **План мастер-класса:**

1. Организационный момент – 2 минуты
2. Выступление на тему «Что такое 3d-ручка?» - 5 минут
3. Демонстрация техники работы с 3d-ручкой - 5 минут
4. Краткий инструктаж по технике безопасности при использовании 3d-ручки – 5 минут
5. Выполнение практического задания с использованием 3d-ручки - 20 минут
6. Подведение итогов мастер-класса – 3 минуты

### **Ход мастер-класса**

Организационный момент.

Здравствуйте! Я рада всех вас видеть на нашем мастер-классе. Сегодня я хочу показать вам, как с помощью современных технологий 3d-моделирования можно создавать 3d-модели. А помогут мне в этом, обучающиеся нашей школы, которые уже успешно выполняют поделки при помощи 3d-ручки и являются участниками Региональной олимпиады по 3d-технологиям. Если все участники готовы, то мы можем начинать!

Что такое 3D ручка?

3D ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. Волшебство, подумаете вы, но нет, всего лишь очередной технологический прорыв в области 3D моделирования. Гаджет, которому суждено навсегда изменить представление о том, что такое «рисование», ведь теперь вы сможете рисовать не на бумаге, а в пространстве!

История изобретения

Первой в направлении развития 3D-печати стала ручка 3Doodler от компании Wobbleworks. На данный момент ассортимент 3D-ручек включает в себя фактические клоны 3Doodler — такие, как 3DYAYA или SwissPen, а также более оригинальные разработки, включая Dim3W и LIX. Основной принцип работы всех этих устройств одинаковый, но есть и некоторые конструктивные особенности, направленные на совершенствование достаточно молодой концепции.

Зачем нужна 3D-ручка?

- развивает творческие способности и пространственное мышление;
- развивает мелкую моторику рук;
- развивает креативность и расширяет кругозор;
- может пригодиться не только для развлечения, но еще в учебе и работе дизайнерам, архитекторам, ювелирам, скульпторам и другим творческим людям;
- или создавать объемные пластиковые штуки для себя (игрушки, украшения, декор для дома, декор одежды, да вообще все что угодно!);
- и многое-многое другое.

Дальше нужна только ваша фантазия! Не расстраивайтесь, если сначала получится что-то непонятное. Немного поработав с 3d-ручкой, вы быстро освоитесь!

3D-ручка — это устройство, которым можно рисовать в воздухе и создавать объемные фигуры. Появилась такая ручка благодаря технологическому прорыву в области 3D моделирования. И в будущем она способна изменить наши стандартные представления о рисовании.

По принципу своего действия устройство напоминает 3D-принтер, однако оно более компактное и простое в использовании, а сфера его применения гораздо шире. Создавать шедевры с помощью 3D-ручки сможет любой ребенок. Данный гаджет предназначен не только для рисования с развлекательной целью, но и позволяет решить ряд научных и бытовых проблем (к примеру, восстановить пластиковые элементы, заменить детали и т.п.). Полезность устройства очевидна.

Данный инновационный инструмент можно применять и в школе. Сейчас учителя часто просят создавать визуальную базу для проектов. 3D-ручки могут быть подходящим художественным средством для этого на различных уроках:

- геометрия - с использованием 3D-ручки ученик может рисовать геометрические фигуры, а затем создавать свои сложные формы;
- история — при исследовании важных исторических памятников ученики могут воссоздать их силуэты для проведения презентаций;
- технология (урок труда) - ребята могут делать различные поделки: украшения, объёмные цветы и др.;
- химия и физика — можно создавать модели молекул, изучать принципы баланса, силы тяжести и другие физические понятия;
- биология — создание различных представителей животного и растительного мира.

И много-много другое, достаточно только чуть-чуть включить воображение.

Горячие 3D ручки, как они устроены.

«Горячие» ручки заправляются термопластиком, который поставляется в виде прутков или катушек нитей. В верхней части корпуса 3D ручки располагается отверстие, в которое вставляется пластик. Встроенный механизм автоматически подводит пластик к экструдеру, где он нагревается и подается в горячем виде через сопло. Расплавленный пластик способен принимать любую форму, а затем быстро застывает.

Основные элементы «горячей» 3D ручки: сопло, механизм подачи пластиковой нити, нагревательный элемент, вентилятор для охлаждения верхней части сопла и ручки в целом, микроконтроллер для управления работой вентилятора, механизма подачи и нагревательного элемента. Существуют 3D ручки, способные работать не только от электросети, но и которые имеют встроенный аккумулятор и/или подключаются к USB-порту

Подача материала осуществляется при нажатии соответствующей кнопки. Некоторые модели, оснащаются регулятором скорости подачи пластика, регулятором температуры нагрева и дисплеем, на котором отображается информация о выбранном режиме.

Также во многих 3D ручках есть кнопка реверса, которая позволяет легко извлекать пластиковую нить из ручки.

К преимуществам «горячих» 3D ручек относятся:

- небольшой вес,

- компактность,
- простота использования,
- прочность поделок,
- доступная стоимость расходных материалов.

В качестве недостатков пользователи отмечают наличие проводов и нагревание сопла ручки до высокой температуры.

Характеристики пластиков ABS и PLA для 3D ручек

Основными материалами являются ABS и PLA пластик, ABS пластик – соединения, получаемые из нефти.

К преимуществам относятся:

- застывает при температуре 100-110 градусов;
- высокая механическая прочность;
- глянцевая поверхность;
- возможность вторичного использования;
- возможность легкой обработки.

К недостаткам материала относится:

- токсичность при нагреве;
- слабую устойчивость к прямым солнечным лучам;
- растворимость в ацетоне и некоторых др. хим. соединениях;
- слабую устойчивость к атмосферным воздействиям.

PLA пластик – органический, биоразлагаемый, произведенный на основе сахарного тростника или кукурузы.

Особенности PL пластиком:

- плавится при температуре 160 – 180 градусов;
- не нуждается в охлаждении;
- подходит для рисования на различных поверхностях;
- не выделяет вредных веществ и не имеет запаха;
- практически не подвержен усадке и деформации.

Основные недостатки PLA пластика:

- недолговечность изготовленных из него предметов;
- повышенная хрупкость.

А теперь попробуем на практике нарисовать по трафаретам простые 2D-изображение «горячей» 3D-ручкой.

Выполнение практического задания с использованием 3d-ручки

Итак, теперь мы можем начать. Каждому из вас предстоит выполнить 3d-модель. Перед вами на столах лежат шаблоны-трафареты. Посмотрите на них внимательно. Если все участники готовы, то мы можем начинать!

Подведение итогов мастер-класса.

Уважаемые участники мастер-класса! Пришло время посмотреть, какие модели мы получили! Я надеюсь, что их создание было для вас не скучным рутинным занятием, а увлекательным процессом.

Вот и подошел к концу наш мастер-класс. Сегодня мы с вами познакомились с современными технологиями 3d-моделирования, а именно с возможностями 3d-ручки и создали с ее помощью модели фигур.

Спасибо всем за участие.

До новых встреч!