МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ»

Разработка учебного занятия

по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей

программе «Аддитивные технологии 3д-ручка».

2 год обучения (7-11 лет)

Раздел № 3: Простое моделирование.

Тема № 3.4: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.

«Журавлик»

Автор-составитель:

Чеверда Екатерина Анатольевна,

педагог дополнительного образования

МБОУ ДО Кванториум

Комсомольск-на-Амуре

2019 г.

**Оглавление:**

1. Пояснительная записка……………………………………………3
2. Перечень оборудования и материалов…………………………...3
3. Основная часть. Ход занятия……………………………………..4
4. Выводы. Заключения……………………………………………...9
5. Список используемой литературы……………………………….9

**Пояснительная записка**

3д-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации.

Рисование 3д-ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве.

**В результате занятия рисования 3д-ручкой обучающиеся должны знать:**

- направления развития современных технологий творчества;

- способы соединения и крепежа деталей;

- физические и химические свойства пластика;

- способы и приемы моделирования;

- закономерности симметрии и равновесия.

**Уметь:**

- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции.

**Усовершенствуют:**

- образное пространственное мышление;

- мелкую моторику;

- художественный, эстетический вкус.

**Перечень оборудования и материалов:**

1. 3д-ручка с дисплеем, рисует ABS, PLA пластиками.
2. Набор PLA пластика.
3. Трафареты.
4. Простой карандаш.
5. Коврики для рисования, если трафарет не ламинирован.
6. Лопатка для пластика.
7. Ножницы.

Тема: **«Журавлик».**

***Цель:*** освоить приемы и способы конструирования целых объектов из частей с помощью 3д-ручки.

***Задачи:***

*образовательные*: познакомить учащихся с возможностями 3д-ручки, с техникой нанесения пластика на трафарет;

*развивающие*: развивать пространственное мышление, мелкую моторику, творческую фантазию, познавательную активность, художественный и эстетический вкус;

*воспитательные:* воспитывать стремление к качеству выполняемых изделий, ответственность при создании индивидуального проекта, адекватную самооценку своей работе.

Ход занятия:

**1.Организационная часть.**

*Эмоциональный настрой*.

*Педагог*: Добрый день, ребята! Мы все очень любим свой родной край. Наблюдаем за тем, как меняется природа в разное время года, какие животные и растения есть в наших краях. Но больше всего поражает количество птиц, обитающих в лесах и на водоемах края. Сегодня мы рассмотрим одного красавца, который своим курлыканьем сообщает о том, что пришла весна. Этот красавец – журавль.

(Просмотр видеоряда с изображением различных птиц, которые прилетают весной с теплых стран, в том числе журавль.).

**2.Постановка учебной задачи. Самоопределение к деятельности.**

*Педагог*: Технологии не стоят на месте. То, что трудно было себе даже представить еще несколько лет назад, сегодня – реальность. Теперь ваши рисунки выходят за пределы листа бумаги и переносятся в трёхмерное пространство.   
Создание рисунков в воздухе – инновационное, необычное хобби для детей и взрослых.

Вам предстоит сделать рисунок 3д-ручкой на плоскости и рисунок в объеме. При помощи компактного электромотора внутри ручки тонкий, нитевидный пластик протягивается через корпус, нагревается и выталкивается через сопло. Расплавленный пластик моментально застывает в воздухе, материализуя творческие задумки рисующих.

*Педагог***:** Чем полезно наше занятие, ребята, как вы думаете?

*Дети отвечают.*

*Педагог*: 1. 3д-ручка развивает моторику рук, фантазию и воображение.  
2. Приучает ребёнка идти до конца (тут всё зависит от ребёнка) - даёт возможность создавать свои игрушки.  
3. У ребёнка появляется интерес совмещать разные материалы при работе с ручкой (железо, дерево, стекло, ткань).  
4. Позволяет ребенку самореализоваться в сфере творчества.  
5. 3д-ручка интереснее, чем экран планшета или компьютера.  
6. 3д-рисование увлекает не только детей, но и их родителей.

**3. Что же такое 3д-ручка?**

*Педагог:* 3д-ручка – это инструмент, способный рисовать в воздухе. Волшебство, подумаете вы, но нет, всего лишь очередной технологический прорыв в области 3д-моделирования.

Гаджет, которому суждено навсегда изменить представление о том, что такое «рисование», ведь теперь вы сможете рисовать не на бумаге, а в пространстве!

Устройство напоминает [FDM-принтер](https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-pechat/), однако сфера его применения по-настоящему огромна. С его помощью вы сможете не только практиковаться в рисовании и экспериментировать в создании художественных шедевров, но и определенно сможете решить множество проблем бытового характера.

**Какие виды 3д- ручек бывают?**

На сегодняшний день различают два вида ручек: холодные и горячие.

Первые печатают быстрозатвердевающими смолами – *фотополимерами.*

«Горячие» ручки используют различные полимерные сплавы в форме катушек с пластиковой нитью.

**Как работает 3д- ручка?**

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.

В задней части корпуса предусмотрено специальное отверстие, в которое вставляется *филамент.* Встроенный механизм автоматически подводит чернило к экструдеру, где оно расплавляется и выдавливается в расплавленном виде наружу.

Металлический наконечник печатной головки нагревается до температуры 240 °С, поэтому при работе с устройством следует придерживаться базовых правил безопасности.

Несмотря на то, что ручки оборудованы встроенным вентилятором для ускорения процесса застывания пластика, небрежное отношение к прибору напрямую связано с риском получить ожег.

Габариты ручки позволяют легко удерживать ее в одной руке. Незначительный шум при работе встроенного механизма не отвлекает от 3д- моделирования.

FDM-ручка поддерживает быструю замену прутка, что дает возможность комбинировать цвета и материалы непосредственно во время рисования. Используемый материал может быть разным ABS или PLA.

В быту чаще используется ABS пластик. Он долговечен, устойчив к износу, хорошо подходит для склеивания пластиковых изделий. К его недостаткам причисляют склонность к незначительной усадке и наличие характерного запаха жженной пластмассы.

Фигуры из PLA более качественны, что объясняется заниженной температурой плавления. Кроме того, данный состав изготавливается из натуральных компонентов, что делает его биоразлагаемым.

В то же время срок годности такого филамента заметно меньше, чем у ABS-сплавов.

Инструктаж по технике безопасности при работе с электроприбором.

**4. Самостоятельная работа учащихся "рисунок по трафарету "**

ТЕХНИКА РИСОВАНИЯ 3D РУЧКОЙ.

Порядок выполнения изделия «Журавлик» (*приложение 1*, *технологическая карта*):

1. Берем заранее заготовленный трафарет, где изображены детали птицы.
2. Заправленной пластиком ручкой, выполняем детали.
3. Снимаем получившиеся детали, дополняем элементы оперения другим цветом.
4. Выполняем основу (к чему крепится журавлик) (*технологическая карта*).

***4.1 Динамическая пауза.***

1. Готовые детали собираем в единое целое.
2. Собранного журавлика устанавливаем на основу, соблюдая баланс.
3. Дополняем поделку травкой, можно цветами, выполненных с помощью 3-д ручки.

*Технологическая карта*

|  |  |
| --- | --- |
| **1 этап**. Изготовление деталей журавлика.  *Шаг1*. Берем заранее заготовленный трафарет, где изображены детали птицы, заправленной пластиком ручкой выполняем детали.  *Шаг 2*. Снимаем получившиеся детали, дополняем элементы оперения другим цветом.  *Шаг 3*. Выполняем основу (к чему крепится журавлик). | C:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_103425_HDR.jpgC:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_103030_HDR.jpg  C:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_111217_HDR.jpg  C:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_110257_HDR.jpg |
| **2 этап.** Сборка деталей в единое целое.  *Шаг 1*. Аккуратно крепим крылья к телу журавлика.  *Шаг2*.Устанавливаем журавлика на основу, соблюдая баланс  *Шаг 3*. 7. Дополняем поделку травкой, можно цветами, выполненных с помощью 3-д ручки. | C:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_113001.jpgC:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_110914_HDR.jpgC:\Users\user\Desktop\фото журавлик\IMG_20191129_110647_HDR.jpg |

*Педагог*: У нас получился очень красивый журавлик! А можно сделать свою настольную книгу «Птицы Хабаровского края», куда буду помещены разные виды птиц, выполненных с помощью 3д-ручки. А можно журавлика использовать в какой-нибудь композиции, которая отображает природу нашей Малой родины.

**5. Итог занятия. Рефлексия.**

Делаем мини-выставку готовых работ. Дети сами оценивают качество, эстетичность, оригинальность своих изделий.

*Педагог:* Сегодня, ребята, на занятии вы освоили технику изготовления объемной фигуры с помощью 3д- ручки. Научились сами делать эксклюзивную вещь!

Вам понравилось?  *(Дети отвечают)*

**Заключение.**

Сегодня можно смело заявить, что 3д- ручки – это не сезонный гаджет. Многофункциональность, удобные габариты и доступная цена делает их не просто дополнением к настольному 3д- принтеру, а его альтернативой. Имея такой прибор под рукой, вы сможете реализовать многие свои идеи, а также решить большинство бытовых проблем за считанные минуты.

**Литература для педагогов:**

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие. -М.: МПСИ, 2006.
2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. -СПб.: Питер. 2013.
3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.
4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. - 2-е изд., испр. и доп. -М.: АРКТИ, 2005.
5. video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
6. [www.youtube.com](http://www.youtube.com) – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX
7. <http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

**Литература для детей:**

video.yandex.ru. – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

[www.youtube.com](http://www.youtube.com) – уроки в программах Autodesk 123D design, 3D MAX

<http://online-torrent.ru/Table/3D-modelirovanie/>

Приложение 1

Трафарет «Журавлик»