Муниципальное учреждение дополнительного образования

«Дом творчества п.г.т. Шерловая Гора»

**Методическая разработка**

**«3D моделирование. 3D ручка»**

Возраст детей: 7-14 лет

Автор-составитель:

Анфиногенова Ирина Алексеевна

педагог дополнительного образования

п.г.т. Шерловая Гора 2025

**Содержание**

1.Пояснительная записка………………………………………….....3

2. Учебно-тематический план………………………………….……6

3.Содержание изучаемого материала………….……………………7

4. Методическое обеспечение…………………………………….....8

6. Диагностическое обеспечение……………………………………8

7. Формы и методы контроля……………………………………..…9

8. Материально-техническое обеспечение………………………...10

10. Список литературы……...………………………………………11

11. Приложение……………………………………………………...12

**Пояснительная записка**

Методическая разработка написана для 9 раздела 3D моделирования дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3Д-мастерская», которая реализуется в муниципальном учреждение дополнительного образования «Дом творчества п.г.т. Шерловая Гора».

Методическая разработка ориентирована на помощь начинающим в работе с 3 D ручкой, систематизирует новые знания и умения по курсу 3 D моделирования. Практические советы и задания, выполняемые в ходе занятий, готовят учащихся к решению ряда задач, связанных с объёмным рисованием и построением объектов 3D моделирования.

Рисование 3 D 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. Рисование 3 D приучает мыслить не в плоскости, а пространственно. Пробуждает интерес к анализу рисунка и тем самым подготавливает к освоению программ трёхмерной графики и анимации, например Blender, AutoCAD и другие.

Актуальность методической разработки заключается в том, что она поможет учащимся освоить и работать новой инновационной технологией, которая способствует формированию пространственного мышления и воображения.

Пространственное мышление необходимо для представления формы предмета, когда из плоских изображений требуется выполнить объёмный предмет со всеми особенностями его устройства и формы.

**Цель:**

Формирование и развитие у учащихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Освоить элементы основных навыков по трехмерному моделированию.

**Задачи:** Для реализации поставленной цели решить следующие задачи:

• положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;

• сформировать умения;

• ориентироваться в трехмерном пространстве;

• модифицировать, изменять объекты или их отдельные элементы;

• объединять созданные объекты в функциональную форму;

• создавать простые трехмерные модели.

**Описание места методической разработки в учебном плане.**

Представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «3Д-мастерская» согласно учебного плана.

**Возраст детей, сроки реализации программы, режим занятий**

Методическая разработка «3 D моделирование. 3D ручка » рассчитана на детей в возрасте от 7 до 14 лет.

Курс рассчитан на 1 год обучения. Учебная нагрузка программы «3Д-мастерская» 72 часа. Занятия для каждой группы проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия 1ч.40минут с переменой 10 минут, что соответствует нормам СанПин.

Форма обучения – очная. Основная форма обучения – занятие, включающее теоретическую практическую часть. Занятия проводятся по группам. По составу группа является разновозрастной или одного возраста. В группу набирается 10-15 человек, так как предполагается большая индивидуальная работа с каждым ребёнком в практической части занятия. Это воспитывает чувство доброжелательности, отзывчивости, ответственности, а также способствует приобретению инструкторского опыта. В течение учебного года могут быть изменения количественного состава в группах.

**Цель и задачи программы**

**Цель:**

Обучение основам 3Д моделирования и 3Д печати, формирование и развитие у учащихся интеллектуальных практических компетенций в области создания пространственных моделей.

**Задачи:**

1. (личностные)

- формировать ключевые компетентности учащихся и 3Д технологии для применения их в дальнейшей жизни;

- воспитывать умение работать в коллективе и стремление к качеству выполняемых изделий, к точности, аккуратности, ответственности при создании индивидуального проекта (объекта).

1. (метапредметные)

- формирование навыков владения техническими средствами обучения и программами;

- развивать навыки мышления, воображения и внимания при моделировании, зрительную память, глазомер, чувства восприятия пространственных представлений цвета и его преобразования.

1. (образовательные)

-дать первоначальные знания по устройству 3Д ручки и 3Д печати;

- обновить содержание образования в творческих объединениях технической направленности для формирования инженерной и технической культуры учащихся;

- развивать интеллектуальные способности, самореализацию учащихся через участие в конкурсах, выставках различного уровня.

**Учебно-тематический план на 5 часов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела и темы** | **Кол-во часов** | | | **Виды**  **занятий** | | **Форма подведения итогов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |  | | |
|  | **Тема 3D моделирование. 3D ручка.** | **5** | **1** | **4** | Беседа. Демонстрация Практическая работа. | Обсуждение.  Закрепление. | | |
|  | **Итого** | **5** | **1** | **4** |  |  | | |

**Учебно-тематический план на 18 часов.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела и темы** | **Кол-во часов** | | | **Виды**  **занятий** | | **Форма подведения итогов** |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |  |  | | |
|  | **Тема 3D моделирование. 3D ручка.** | **18** | **1** | **17** | Беседа. Демонстрация Практическая работа. | Обсуждение.  Закрепление. | | |
|  | **Итого** | **18** | **1** | **17** |  |  | | |

**Содержание учебного предмета**.

**Тема 3D моделирование. 3D ручка.**

Время:5 часов и 18 часов.

Форма занятия: первая часть - теоретическая - объяснение, вторая – практическая – выполнение задания .

*Основы работы с 3D ручкой.*

1. Техника безопасности при работе с 3*D* ручкой
2. 3 *D* ручка. Демонстрация возможностей, устройство 3*D* ручки.
3. История создания 3*D* технологии,
4. Конструкция 3*D* ручки, основные элементы.
5. Виды 3*D* пластика.
6. Виды 3*D* ручек.
7. Эскизная графика и шаблоны при работе с 3*D* ручкой.
8. Общие понятия и представления о форме.
9. Геометрическая основа строения формы предметов.
10. Выполнение линий разных видов.
11. Способы заполнения межлинейного пространства.

*Простое моделирование*

Техника рисования на плоскости.

Техника рисования в пространстве.

1. Практическая работа «Елочка»
2. Практическая работа «Символ года»
3. Практическая работа «С Днем Победы!»

*Моделирование.*

Создание трѐхмерных объектов.

1. Практическая работа « Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей «Дом».
2. Практическая работа «Бабочка».
3. Практическая работа «Самолет».
4. Практическая работа «Мемориал».

*Проектирование*

Создание и защита проекта. «Мой город».

1. Макет домов.

2. Макет деревьев.

3. Атрибуты города (светофор, башня и др.)

4. Раставление домов, деревьев, атрибутов города.

**Методическое обеспечение и условия реализации программы**

*Методы и приемы образовательной деятельности:*репродуктивный, словесный (объяснение, беседа, диалог, консультация), метод проблемного обучения (постановка проблемных вопросов и самостоятельный поиск ответа), проектно-конструкторские методы (конструирование, создание моделей), игры (на развитие внимания, памяти, глазомера, воображения, игра-путешествие, ролевые игры (соревнования, викторины), наглядный (рисунки, плакаты, фотографии, схемы, модели, видеоматериалы, литература), создание творческих работ для выставки.

На занятиях объединения создаются все необходимые условия для творческого развития учащихся. Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

*Типы занятий:*комплексное, занятия-беседы, самостоятельная работа.

*Виды занятий:*работа с видеоматериалом, шаблонами, схемами; практическая работа; выставка; конкурс; творческий проект. Типовые занятия по программе предполагают обязательное включение разнообразия различных видов деятельности:

1. Теоретическая подготовка в форме бесед, викторин, демонстрации наглядных пособий моделей, видеоматериала.

2. Практическая работа.

**Мониторинг результативности реализации ДООП.**

Для текущей диагностики используются проверочные задания с вопросами по учебному материалу раздела. Задания включает в себя вопросы (их количество может варьироваться в зависимости от контингента учащихся).

Ответы на вопросы оцениваются по 10-бальной системе. Максимальный результат: 10 правильно выполненных заданий - 100 баллов.

Баллы переводятся в оценку:

«В» - высокий уровень - 70-100 баллов;

«С» - средний уровень- 50-70 баллов;

«Н» - низкий уровень- 10-40 баллов.

По результатам выполнения задания проводиться диагностика, на сколько % выполнено освоение раздела.

Все результаты диагностик заносятся в листок успешности, планируется индивидуальная коррекционная работа с учащимися объединения. (Приложение 1)

Диагностическая карта

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Ф.И.О. ребенка | соблюдаются правила трѐхмерных объектов и изображений | композиционное решение | соблюдение масштаба | Цветовая гамма |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |

**Формы и методы контроля.**

**Формы подведения итогов реализации программы.**

Составление фото - альбома лучших работ.

Проведение мини-выставок работ учащихся.

Участие в конкурсах и олимпиадах.

Текущий контроль знаний, учащихся осуществляется педагогом практически на всех занятиях.

Промежуточный контроль успеваемости учащихся проводиться в счет аудиторного времени, предусмотренного на учебный предмет в виде самостоятельного задания по окончании ДООП. Преподаватель имеет возможность по своему усмотрению проводить промежуточные контрольные задания.

Итоговый контроль проводиться по итогам контрольных заданий в конце раздела. Формой контроля усвоения учебного материала является участие детей в итоговой аттестации, выставках, конкурсах и олимпиадах. При оценке качества выполняемых заданий осуществляется дифференцированный подход. Сложность заданий и уровень их исполнения

зависит как от возраста, так и от индивидуальных особенностей и способностей каждого учащегося.

Итоговая аттестация проводиться в форме контрольного задания.

**Требования к критериям оценки итоговой аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| Критерии | Показатели |
| Выполнение поставленной задачи | Задание 1: убедительность в оформлении работы. |
| Задание 2: выполнение изображения, соблюдая все правила художественной грамотности. |
| Задание 3: выполнение работы в правильном композиционном решение. |
| Задание 4:выполнен цветовой разбор работы. |
| Композиционное расположение | гармоничное, уравновешенное размещение формы и элементов в поделке; правильное применение масштаба. |
| Эстетичность оформления | аккуратность, равномерная толщина слоя, качественное выполнение работы. |

**Материально - техническое обеспечение**

**Наглядные пособия:**

* образцы,
* шаблоны,
* трафареты для рисования,
* схемы построения,
* презентации,
* иллюстрированная литература по теме.

**Раздаточный материал:**

* линейка,
* бумага,
* карандаш,
* набор ABS пластика 9 цветов,
* набор PLA пластика 7 цветов.

**Технические средства:**

* компьютер, Интернет,
* 3D Ручка, пластик ABS, PLA,
* стеллажи (столы) для демонстрации работ.

**Используемая литератур**а:

1. Копцев В. П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное: Основы объемного конструирования. – Ярославль: Академия развития, Академия Холдинг, 2011.

2. Кружки начального технического моделирования // Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ: Техническое творчество. – М.: Просвещение, 2019. – С. 8-19.

4. Кружок «Умелые руки». – СПб: Кристалл, Валерии СПб, 2012.

5. Падалко А.Е. Букварь изобретателя. – М.: Рольф, 2013. – (Внимание: дети!).

6. Программы для внешкольных учебных учреждений. Техническое творчество учащихся. – М.: Просвещение, 2012.

**Интернет ресурсы:**

www.losprinters.ru/articles/instruktsiya-dlya-3d-ruchki-myriwell-rp-400a

http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf

https://www.youtube.com/watch?v=dMCyqctPFX0

[https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DoK1QUnj86Sc)

[https://www.youtube.com/watch?v=oRTrmDoenKM](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DoRTrmDoenKM) (ромашка)

http://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/

[http://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.losprinters.ru%2Farticles%2Ftrafarety-dlya-3d-ruchek) (трафареты)

[https://selfienation.ru/trafarety-dlya-3d-ruchki/](https://infourok.ru/go.html?href=https%3A%2F%2Fselfienation.ru%2Ftrafarety-dlya-3d-ruchki%2F)

**Приложение**

**Вопросы для итоговой аттестации.**

1. Техника безопасности при работе с 3D ручкой.
2. Краткая история создания 3D технологии
3. Конструкция 3D ручки. Какие основные элементы?
4. Виды 3D пластика?
5. Общие понятия и представления о форме.
6. Алгоритм построения плоской формы предметов.
7. Алгоритм построения объемной формы предметов.
8. Выполнить разные виды линий.
9. Показать разные способы заполнения межлинейного пространства.

**Фотографии поделок.**

Практическая работа «Елочка».



Практическая работа «Символ года»



Практическая работа «С Днем Победы!»



Практическая работа создание объёмной фигуры «Дом».



Практическая работа создание объёмной фигуры «Бабочка».



Практическая работа создание объёмной фигуры «Самолет».



Практическая работа создание объёмной композиции «Мемориал».



Практическая работа создание макета «Мой город»





