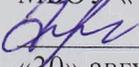


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕРНОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
ЯКОВЛЕВСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА»



**Рабочая программа
дополнительного образования
«3Д-моделирование»
Направленность: научно-техническая
для учащихся 5 – 9 классов
срок реализации 1 год**

«Рассмотрено»
на заседании МС МБОУ
«Терновская ООШ»
Протокол № 1 от
«30» августа 2022 г.

«Согласовано»
заместитель директора
МБОУ «Терновская ООШ»
 Степкина С.Ю.
«30» августа 2022 г.

«Принято»
на заседании
педагогического совета
МБОУ «Терновская ООШ»
Протокол № 1 от
«30» августа 2022 г.

**Составитель:
Давидзон Ирина Игоревна**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «3D- моделирование» имеет научно-техническую направленность, разработана в соответствии с Федеральными документами: Законом РФ «Об образовании», Федеральной целевой программой «Развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года», нормами СанПин 2.4.4., Конвенцией «О правах ребенка» и является авторской.

Цель программы: реализация способностей и интересов школьников в области 3D-моделирования.

Задачи:

Обучающие:

- Сформировать представление об основах 3D-моделирования;
- Изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
- Научиться создавать модели объектов, деталей и сборочные конструкции;
- Научиться создавать трехмерные модели на плоскости и в пространстве с помощью 3D-ручки;

Развивающие:

- Развивать познавательный интерес, внимание, память;
- Развивать пространственное мышление за счет работы с пространственными образами;
- Развивать логическое, абстрактное и образное мышление;
- Формировать представление о возможностях и ограничениях использования технологии трехмерного моделирования;
- Развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- Формировать творческий подход к поставленной задаче;
- Развивать социальную активность;
- Развивать умения работать по предложенным шаблонам и инструкциям по сборке моделей;
- Способствовать развитию интереса к технике и моделированию.

Воспитательные:

- Осознавать ценность знаний по трехмерному моделированию;
- Воспитывать доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества;
- Воспитывать чувство ответственности за свою работу;
- Воспитывать командный дух;
- Воспитывать сознательное отношение к выбору образовательных программ следующего уровня освоения трехмерного моделирования как основы при выборе инженерных профессий.

Дополнительная общеобразовательная программа «3D-моделирование» предназначена для обучающихся в возрасте 11-15 лет, рассчитана на 1 год.

В индустрии дизайна существует постоянная потребность в обновлении форм, в переосмыслении взаимодействия, организации объектов и пространства. В

последние годы широкое распространение получил раздел графики, посвящённый методам создания изображений путём моделирования объёмных объектов в трёхмерном пространстве – трёхмерная графика.

Графическое изображение трёхмерных объектов отличается тем, что включает построение геометрической проекции трёхмерной модели сцены на плоскость.

Ожидаемый результат

Обучающиеся будут иметь представление о сферах применения трехмерного моделирования. У обучающихся будет развиваться пространственно-логическое мышление, творческий подход к решению задач по трехмерному моделированию. Будет воспитываться информационная культура, а также сознательное отношение к выбору других образовательных программ следующего уровня с ориентацией на художественное или инженерное 3D-моделирование.

Обучающийся будет знать:

- Основы трехмерного моделирования;
- Основные понятия «моделирование», «трехмерное пространство», «3D-печать», «рисунок», «чертеж».
- Способы создания 3D-моделей;
- Основные понятия трехмерного моделирования;
- Основные принципы создания сборных конструкций;

Будет уметь:

- Самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования;
- Создавать 3D-модели;
- Модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- Объединять созданные объекты в функциональные группы;
- Создавать детали, сборки, модели объектов;

У него будет развиваться:

- Навык рисования в плоскости;
- Навык рисования 3D-ручкой на плоскости и в пространстве;
- Навык совмещения материалов при работе с пластиком;
- Познавательный интерес, внимание, память;
- Логическое, абстрактное, пространственное и образное мышление;

У него будет воспитываться:

- Осознание ценности пространственного моделирования;
- Информационная культура как составляющая общей культуры современного человека;
- Сознательное отношение к выбору новых образовательных программ и будущей профессии.

Способ определения результативности

В результате освоения программы проводится текущая (по итогам проведения занятия) аттестация обучающихся. Используются следующие отдельные методы отслеживания и фиксации результатов.

1. Опрос
2. Наблюдение

3. Тест
4. Выполнение задания
5. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на занятиях.

По окончании изучения разделов каждый учащийся выполняет индивидуальный или групповой проект в качестве зачетной работы.

Учебно-тематический план

№п/п	Перечень разделов и тем	Кол-во часов
1	Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования	2
2	Раздел 2. Рисование на плоскости и использованием 3D-ручки	2
3	Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки	4
4	Раздел 4. Понятия моделирования и конструирования	1
	Итого:	9

Содержание изучаемого курса

Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования

Техника безопасности при работе с техникой. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования. Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки.

Виды 3D-технологии и их применение в различных областях.

Практика: Работа на бумаге, создание простой модели с помощью карандаша и линейки. Реализация модели с помощью 3D-ручки.

3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы.

Практика: работа с 3D-ручкой, исследование процесса нагревания, замена пластика, использование разных видов пластика, испытание разных скоростей подачи материала.

Основы рисования 3D-ручкой. Практика: Создание плоской фигуры по шаблону. Разработка эскиза.

Раздел 2. Рисование на плоскости и использованием 3D-ручки

Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости. Практика: Выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам, выполнение придуманного задания одного обучающегося другим.

Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости. Практика: выполнение заданий по рисованию в координатной плоскости. Разработка своего рисунка по координатам, выполнение придуманного задания одного обучающегося другим.

Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки

Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа. Практика: Создание объемной фигуры, состоящей из плоских деталей.

Создание объемной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов. Практика: создание объемной фигуры «Качели».

Создание объемной фигуры из разных элементов.

Техника скрепления разных элементов. Практика: Создание объемной фигуры «Велосипед».

Создание трехмерных объектов. Практика: создание объемной фигуры «Ажурный зонтик».

Комбинирование материалов в 3D-моделировании в разных областях, расширение возможностей моделей.

Материалы для комбинирования, преимущества. Практика: создание объемной фигуры, состоящей из нескольких материалов.

Создание объемной фигуры «Украшение для мамы».

Раздел 4. Понятия моделирования и конструирования

Определение моделирования и конструирования. Практика: построение плоских фигур по координатам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 3D-ручки – зачем они нужны и в чем различаются / Geektimes [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/> (дата обращения 04.07.2017).

2. 3D-ручка: что это такое, как лучше выбрать 3D-ручку, самые лучшие 3D-ручки / 3d4all [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://3d4all.pro/more/articles/kak-luchshe-vybrat-3d-ruchku/> (дата обращения 04.07.2017).

3. 3D-ручка / Энциклопедия 3D-печати – 3DToday [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/ (дата обращения 04.07.2017).

4. Ившин К. С., Башарова А. Ф. Принципы современного трехмерного моделирования в промышленном дизайне [Текст] / К. С. Ившин, А. Ф. Башарова // Архитектон: известия вузов. – № 39. – Сентябрь 2012. – С. 101-113.

5. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступила в силу для СССР 15.09.1990) [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/ (дата обращения 04.07.2017).

6. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании [Текст] : Учебное пособие / В.А. Красильникова. – М.: Директ-Медиа, 2013. – 292 с.

8. Курс рисования 3D -ручкой / Компании 3DProsto.NET [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://3dprosto.net/collection/kurs-risovaniya-3d-ruchkov> (дата обращения 04.07.2017).

9. Моделирование с помощью 3D-ручки / [Электронный ресурс] –

Электрон. дан. – URL: [Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова](https://miem.hse.ru/3dpen/) <https://miem.hse.ru/3dpen/> (дата обращения 04.07.2017).

10. Наконечная М. Методы работы с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <http://s367.zoouo.ru/index.php?id=1422> (дата обращения 04.07.2017).

11. Полежаев Ю. О. Геометрография – язык визуализации структурируемых объектов [Текст] / Ю. О. Полежаев, А. Ю. Борисова; Нац. исслед. Моск. гос. строит. ун-т. – М.: НИУ МГСУ, 2015. – 103 с.

12. Половинкина Е. А. Развитие познавательной компетенции у учащихся с ограниченными возможностями здоровья в коррекционно-развивающем процессе [Текст] / Е. А. Половинкина // Молодой ученый. – 2012. – №7. – С. 306-310.

13. СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41 г. Москва) [Текст] / Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. – М, 2014.

14. Трёхмерная графика / Wikipedia [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Трёхмерная графика](https://ru.wikipedia.org/wiki/Трёхмерная_графика) (дата обращения 04.07.2017).

15. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ (в ред. от 25.11.2013 N 317-ФЗ) [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_147353/ (дата обращения 04.07.2017).

16. Чернышев С. Л. Фигурные числа. Моделирование и классификация сложных объектов [Текст] / С. Л. Чернышев; предисл. А. М. Дмитриева. – М.: URSS: КРАСАНД, 2014. – 388 с.

17. Что такое 3D-ручка? / Make 3D [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – URL: <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/> (дата обращения 04.07.2017).

Тематический план

№ п/п	Перечень разделов и тем	Кол-во часов
Раздел 1. Теоретические основы трехмерного моделирования		
1	Техника безопасности при работе с техникой. История создания 3D-технологии. Основы 3D-моделирования. Виды 3D-технологии и их применение в различных областях.	1
2	3D-ручка: описание, основные элементы, технология работы. Основы рисования 3D-ручкой.	1
Раздел 2. Рисование на плоскости и использованием 3D-ручки		
3	Координатная плоскость. Рисунки на координатной плоскости.	1
4	Основные техники рисования 3D-ручкой на плоскости, важность цельного контура, техники закрашивания плоскости.	1
Раздел 3. Рисование в пространстве с использованием 3D-ручки		
5	Важность создания чертежа в трехмерном моделировании, основы чертежа.	1
6	Создание объемной фигуры из разных элементов. Техника скрепления разных элементов. Техника скрепления разных элементов.	1
7	Создание трехмерных объектов. Комбинирование материалов в 3D-моделировании в разных областях, расширение возможностей моделей.	1
8	Комбинирование материалов в 3D-моделировании в разных областях, расширение возможностей моделей. Материалы для комбинирования, преимущества. Создание объемной фигуры «Украшение для мамы».	1
Раздел 4. Понятия моделирования и конструирования		
9	Определение моделирования и конструирования.	1