

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Красносельцевская средняя школа имени И.А. Дядькина»
Быковского муниципального района Волгоградской области



Утверждаю:
Директор /Н. М. Рыжова

Приказ №107 /У от 28.05.2021 г.

Рабочая программа дополнительного образования
3D моделирование
Направление: Техническое

Программа для обучающихся 5 – 11 классов.

Срок реализации программы:

2022 – 2023 учебный год

Составил учитель технологии:

Айтиалиев А.А.

Красноселец, 2022 год.

Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа имеет **техническую направленность**.

Технология 3D-моделирования довольно новая, но развивается очень быстро. С помощью 3D принтера для учащихся становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью станков. В прошлом ученики были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов производства они обладали только руками и простыми обрабатывающими машинами. Сейчас же эти ограничения практически преодолены.

Почти все, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь. Учащиеся могут разрабатывать 3D детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать еще раз. Применение 3D технологий неизбежно ведет к увеличению доли инноваций в школьных проектах. Школьники вовлекаются в процесс разработки, производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в программе «123D Design» и напечатав ее на 3D принтере, они будут печатать на 3D принтере еще и еще. 3D печать может применяться на занятиях технологии. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D принтере.

Для работы над 3D-моделированием объектов учащимся необходимы первичные знания и умения работы с персональными компьютерами, владение основным интерфейсом ПК, геометрические и математические знания. Поэтому возраст учащихся детского объединения составляет 10-17 лет.

Общее **количество учебных часов**, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы, составляет **68 часов**

Форма обучения **индивидуально-групповая**, включающая в себя следующие виды деятельности: беседы, лекции, практические занятия, семинары, лабораторные занятия, круглые столы, мастер-классы, выставки и другое.

Контрольно - оценочные средства

Формой **подведения итогов** реализации дополнительной общеразвивающей программы является **защита творческих работ учащихся в виде деловой игры**. При защите ребята опишут весь процесс создания 3D-модели:

- 1) создание цифрового двойника объекта, который хотели напечатать;
- 2) создание файла правильного формата, содержащего всю геометрическую информацию, необходимую для отображения цифровой модели. Если были дефекты, как исправляли при помощи программы;
- 3) преобразование цифровой модели в список команд, которые 3D-принтер смог понять и выполнить;
- 4) предъявление принтеру списка инструкций (копирование файла на карту памяти, которая была прочитана принтером самостоятельно);
- 5) запуск 3D-принтера, начало печати и получение результата.

Цель программы: формирование творческой, разносторонне развитой личности. Приобщение учащихся к графической культуре и приобретение учащимися умений и навыков самостоятельной, последовательной деятельности.

Задачи программы:

- привить ученикам определенные навыки, умения и знания;
- освоить типичное прикладное программное обеспечение и аппаратные средства ПК для создания чертежей и трехмерных моделей;
- развить интеллектуальные способности, творческое и пространственное мышление;
- использовать полученные знания, умения и навыки в процессе учёбы и дальнейшей деятельности;
- развить познавательную активность у детей и удовлетворить их познавательные интересы.

Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Всего
1	Основы 3D-технологий	6
4	Работа в программе «123D Design»	28
5	Архитектура 3D-принтера	6
6	Моделирование и печать 3D-объектов	24
7	Подведение итогов. Выставка 3D-моделей	4
ИТОГО		68

Содержание программы

Трёхмерное моделирование; трёхмерное рабочее пространство; интерфейс редактора трёхмерного моделирования; панели инструментов; создание объектов в трёхмерном пространстве; базовые инструменты рисования; инструменты модификации объектов; навыки трёхмерного моделирования; создание фигур стереометрии; группирование объектов; управление инструментами рисования и модификаций; материалы и текстурирование; создание простых моделей.

Календарно-тематическое планирование

№	Название раздела, темы	Количество часов	Дата проведения
Основы 3D-технологий			
1	Техника безопасности и правила поведения. Распределение по компьютерам. Введение в моделирование.	2	6.09
2	Основы 3D технологий.	2	10.09
3	Программы для создания и редактирования 3D объектов.	2	13.09
Работа в программе «123D Design»			
4	Обзор программы 123D Design.	2	17.09
5	Особенности приложения 123D Design.	2	20.09
6	Основные элементы окна 123D Design.	2	24.09
7	Выбор шаблона. Подбор материала	2	27.09
8	Объемные и плоские фигуры в 123D Design.	2	1.10
9	Линия, дуга, ломаная.	2	4.10
10	Масштаб, рулетка.	2	8.10
11	Орбита и панорама.	2	11.10
12	Построение сложных фигур.	2	15.10
13	Перемещение объектов.	2	18.10
14	Построение объектов	2	8.11
15	Работа с направляющими.	2	12.11
16	Объединение объектов.	2	15.11

17	Построение объектов по заданию	2	19.11
Архитектура 3D-принтера			
18	Архитектура 3D-принтера и его виды	2	22.11
19	Возможности 3D-принтера	2	26.11
20	Знакомство с моделью 3D-принтера и его настройка	2	29.11
Моделирование и печать 3D-объектов			
21	Создание брелка по замыслу ученика	2	3.12
22	Создание модели дома своей мечты	2	6.12
23	Моделирование объекта из составляющих. Работа над моделью	2	10.12
24	Создание сложной модели из разных составляющих	2	13.12
25	Создание брелка по своему желанию	2	17.12
26	Создание подарка для милых дам	2	
27	Разработка сложной модели по запланированному проекту	2	
28	Создание сложной модели по запланированному проекту	2	
29	Подготовка к итоговому занятию. Планирование итоговой работы	2	
30	Создание контрольной модели	2	
31	Печать и доработка контрольной модели	2	
32	Работа над защитой своей модели	2	
Подведение итогов. Выставка 3D-моделей			

33	3D - печать от настройки до результата.	2	
34	Подведение итогов. Выставка 3D-моделей	2	

Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты: Готовность и способность к самостоятельному обучению на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования с учетом устойчивых познавательных интересов. Освоение материала курса как одного из инструментов информационных технологий в дальнейшей учёбе и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия: строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- подготовка графических материалов для эффективного выступления.

Предметные результаты: объединение способствует достижению обучающимися предметных результатов учебного предмета «Информатика». Учащийся получит углубленные знания о возможностях построения трехмерных моделей. Научится самостоятельно создавать простые модели реальных объектов.

Материально-техническое обеспечение: компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами; программа «123D Design» и «Paint 3D»; канал Интернет; 3D-сканер и 3D-принтер со сменными картриджами в запасе; флеш-накопитель переносной.

Список литературы

1. Основы Blender, учебное пособие, 4-издание <http://www.3d-blender.ru/p/3d-blender.html>
2. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.
3. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М.Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А.Зеньковский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.
5. Видео уроки по основам 3D моделирования.