

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 86»**

РАССМОТРЕНО
Методическим советом
МОАУ «СОШ № 86»

Протокол № 1
от "30" августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
педагогическим советом
МОАУ «СОШ № 86»

Протокол № 1
от "30" августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директором
МОАУ «СОШ № 86»
_____/Сапкулова Е.В./
Приказ № 383
от "30" августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Компьютерная графика и прототипирование»

для обучающихся 9 классов

г. Оренбург 2023

1. Пояснительная записка

Изучение 3D технологий обусловлено практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных сферах деятельности, знание которой становится все более значимым для полноценного развития личности. С активным внедрением современного оборудования в школы у школьников появилась возможность окунуться в удивительный мир 3D.

Использование 3D (трехмерных) моделей реальных предметов – это важное средство для передачи информации, которое может существенно повысить эффективность обучения, кроме этого может служить отличной иллюстрацией при проведении докладов и презентаций. Трехмерные модели – это обязательный элемент проектирования современных транспортных средств, интерьеров, архитектурных моделей и т.д.

Цель программы: развитие конструкторских способностей детей и формирование пространственного представления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Обучающие задачи:

- Познакомить учащихся с основами работы на компьютере, основными частями ПК, назначением и функциями устройств, входящих в состав компьютерной системы.
- Познакомить с системами 3D-моделирования и сформировать представление об основных технологиях моделирования.
- Научить основным приемам и методам работы в 3D-системе.
- Научить создавать базовые детали и модели.
- Научить создавать простейшие 3D-модели твердотельных объектов.
- Научить использовать средства и возможности программы для создания разных моделей.

Развивающие задачи:

- Формирование и развитие информационной культуры: умения работать с разными источниками.
- Развитие исследовательских умений, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца.
- Развитие памяти, внимательности и наблюдательности, творческого воображения и фантазии через моделирование 3D-объектов.
- Развитие информационной культуры за счет освоения информационных и коммуникационных технологий
- Формирование технологической грамотности.
- Развитие стратегического мышления.
- Получение опыта решения проблем с использованием проектных технологий.

Воспитательные задачи:

- Сформировать гражданскую позицию, патриотизм и обозначить ценность инженерного образования.
- Воспитать чувство товарищества, чувство личной ответственности во время подготовки и защиты проекта, демонстрации моделей объектов.
- Сформировать навыки командной работы над проектом.
- Сориентировать учащихся на получение технической инженерной специальности.
- Научить работать с информационными объектами и различными источниками информации.

- Приобрести межличностные и социальные навыки, а также навыки общения.

Рабочая программа разработана для обучения школьников 9 классов. Общее количество часов – 34 часа в год.

2. Содержание учебного курса

ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

Основные технологии 3-D печати. Первая модель в программах 3D моделирования. Импорт STL-файлов. Использование библиотек. Печать модели на 3D принтере.

КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание геометрических тел. Пересечение геометрических тел. Моделирование сложных объектов. Рендеринг. Объединение геометрических тел. Выпуклая оболочка. Немного о векторах. Сумма Минковского.

ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Парадигмы программирования. Переменные. Параметризация. Структурное программирование. Использование условий. Функции. Тригонометрические функции. Рекурсия. Рекурсивное дерево. Дерево Пифагора. Тернарная условная операция.

ЭКСТРУЗИЯ

Двухмерные объекты. Линейная экструзия. Экструзия вращением. Экструзия контуров. Конструктивная блочная геометрия (повторение). Массивы данных.

ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

Работа над собственным проектом. Защита проекта.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Названия тем	Количество часов
ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ – 3 часа		
1	Основные технологии 3-D печати.	1 ч
2	Первая модель в программах 3D моделирования.	1 ч
3	Импорт STL-файлов. Использование библиотек. Печать модели на 3D принтере.	1 ч
КОНСТРУКТИВНАЯ БЛОЧНАЯ ГЕОМЕТРИЯ - 14 час		
4	Графические примитивы в 3D-моделировании.	1 ч
5	Куб и кубоид.	1 ч
6	Шар и многогранник.	1 ч
7	Цилиндр, призма, пирамида.	1 ч
8	Поворот тел в пространстве.	1 ч
9	Масштабирование тел.	1 ч
10	Вычитание геометрических тел.	1 ч
11	Пересечение геометрических тел.	1 ч
12	Моделирование сложных объектов.	1 ч
13	Рендеринг.	1 ч
14	Объединение геометрических тел.	1 ч
15	Выпуклая оболочка.	1 ч
16	Немного о векторах.	1 ч
17	Сумма Минковского.	1 ч
ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ - 7 часа		
18	Парадигмы программирования.	1 ч
19	Парадигмы программирования. Переменные.	1 ч
20	Парадигмы программирования. Параметризация.	1 ч
21	Структурное программирование. Использование условий.	1 ч
22	Функции. Тригонометрические функции.	1 ч
23	Рекурсия. Рекурсивное дерево.	1 ч

24	Дерево Пифагора.	1 ч
ЭКСТРУЗИЯ - 6 часов		
25	Двухмерные объекты.	1 ч
26	Линейная экструзия.	1 ч
27	Экструзия вращением.	1 ч
28	Экструзия контуров.	1 ч
29	Массивы данных.	1 ч
30	Рекурсивное дерево.	1 ч
ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ - 4 часа		
31	Работа над собственным проектом.	1 ч
32	Работа над собственным проектом.	1 ч
33	Работа над собственным проектом.	1 ч
34	Защита проекта.	1 ч

4. Поурочное планирование

№ п/п	Названия тем	Количество часов	Дата изучения
1	Основные технологии 3-D печати.	1 ч	
2	Первая модель в программах 3D моделирования.	1 ч	
3	Импорт STL-файлов. Использование библиотек. Печать модели на 3D принтере.	1 ч	
4	Графические примитивы в 3D-моделировании.	1 ч	
5	Куб и кубоид.	1 ч	
6	Шар и многогранник.	1 ч	
7	Цилиндр, призма, пирамида.	1 ч	
8	Поворот тел в пространстве.	1 ч	
9	Масштабирование тел.	1 ч	
10	Вычитание геометрических тел.	1 ч	
11	Пересечение геометрических тел.	1 ч	
12	Моделирование сложных объектов.	1 ч	
13	Рендеринг.	1 ч	
14	Объединение геометрических тел.	1 ч	
15	Выпуклая оболочка.	1 ч	
16	Немного о векторах.	1 ч	
17	Сумма Минковского.	1 ч	
18	Парадигмы программирования.	1 ч	
19	Парадигмы программирования. Переменные.	1 ч	
20	Парадигмы программирования. Параметризация.	1 ч	
21	Структурное программирование. Использование условий.	1 ч	
22	Функции. Тригонометрические функции.	1 ч	
23	Рекурсия. Рекурсивное дерево.	1 ч	
24	Дерево Пифагора.	1 ч	
25	Двухмерные объекты.	1 ч	

26	Линейная экструзия.	1 ч	
27	Экструзия вращением.	1 ч	
28	Экструзия контуров.	1 ч	
29	Массивы данных.	1 ч	
30	Рекурсивное дерево.	1 ч	
31	Работа над собственным проектом.	1 ч	
32	Работа над собственным проектом.	1 ч	
33	Работа над собственным проектом.	1 ч	
34	Защита проекта.	1 ч	