

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
гимназия № 8 города Сочи**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического
совета МОБУ гимназия №8
протокол от 28.08.2023 №1

УТВЕРЖДАЮ

директор МОБУ гимназии №8
_____ И.В. Никитин
приказ от 28 августа 2023г. № 436

Программа внеурочной деятельности

«3D моделирование»

Направление **общеинтеллектуальное**

Уровень образования **основное общее образование**

Класс: **7-8**

Срок реализации рабочей программы - **2 года**

Количество часов по программе за год - **68 часа**

Составитель **Маркарян Арутюн Ардашевич, кандидат педагогических наук**

Сочи, 2023

1. Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «**3D моделирование**» (далее — курс) для 7-8 классов составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования).

Программа курса даёт представление о цели, задачах, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами курса внеурочной деятельности по 3D моделирование, устанавливает содержание курса, предусматривает его структурирование по разделам и темам; предлагает распределение учебных часов по разделам и темам и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся, включает описание форм организации занятий и учебно-методического обеспечения образовательного процесса..

2.Содержание программы с указанием форм организации и видов деятельности

Раздел 1. Основы проектирования 3D моделей

Инструктаж по технике безопасности. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей. 3D-моделирование. Основы 3D технологий. Программы для создания 3D-объектов. Программное обеспечение для профессиональной и любительской трехмерной анимации и моделирования.

Раздел 2. Технология 3D печати

3D принтер. Применение 3D-принтеров в различных сферах человеческой деятельности.

Программное обеспечение для печати 3D моделей.

Техника безопасности при работе с 3D принтерами.

Знакомство с моделью 3D принтеров, установленных в лаборатории.

Программное обеспечение для данных моделей принтеров.

Раздел 3. Среда 3D графического редактора «Autodesk 123D Design»

Среда Autodesk 123B Design. Знакомство с интерфейсом.

Построение базисных фигур (прямоугольник, окружность, эллипс, правильный многоугольник).

Построение линий на плоскости.

Использование цвета.

Инструменты Extrude. Инструмент Sweep.

Создание объёмных фигур (куб, прямоугольный параллелепипед, цилиндр, шар, конус).

Взаимное расположение и пересечение основных объёмных фигур.

Инструменты loft+shell+обработка кромок.

Инструменты Revolve.

Создание простых форм и манипуляции с объектами.

Инструменты Snap.

Инструменты Split Face и Split Solid/

Инструменты Pattern.

Загрузка и печать модели на принтере

2. Планируемые результаты освоения программы

Освоение основ 3D моделирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности учащегося, развивать творческие и дизайнерские способности обучающихся.

Личностные результаты:

- 1) формирование познавательных интересов, готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счёт развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- 2) готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ, технологии и др.;
- 3) стремление использовать полученные знания в процессе обучения к другим предметам и в жизни;
- 4) содействует основам информационного мировоззрения – научного взгляда на область информационных процессов в живой природе, обществе, технике как одну из важнейших областей современной действительности;
- 5) готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной деятельности;
- 6) формирование эстетического вкуса учащихся;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

Метапредметные результаты:

- 1) уверенная ориентация учащихся в различных предметных областях за счёт осознанного использования при изучении школьных дисциплин и общепредметных понятий как «модель», «моделирование» и др.;
- 2) владеть основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ ситуаций» синтез – создание нового из частей; обобщение; сравнение; построение логических звеньев;
- 3) умение планировать, определять последовательность промежуточных целей промежуточных целей с учётом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи; прогнозирование - предвосхищениерезультата;
- 4) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- 5) поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- 6) проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- 7) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- владеть основами трёхмерного моделирования и способов создания 3D моделей;
- определять конструктивные особенности различных моделей;
- применять программы для печати и обработки сканированного объекта;
- правильно применять основные понятия: «моделирование», «трёхмерное пространство»;
- уметь читать и выполнять чертежи;
- уметь воссоздавать образы предметов, анализировать их форму, расчленять на его составные элементы;
- привитие культуры точного труда;

По окончании изучения курса учащийся научится:

- 1) работать с литературой, журналами, каталогами, интернет ресурсом;
- 2) самостоятельно решать технические задачи в процессе моделирования;
- 3) создавать простые 3D модели;
- 4) ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- 5) эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- 6) модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- 7) объединять созданные объекты в функциональные группы;
- 8) бережно обращаться со сложной 3D техникой.

Учащийся получит возможность:

- 1) научиться основам проектирования 3D моделей;
- 2) научиться технологии 3d печати;
- 3) научиться владеть средой графического редактора «Autodesk 123B Design»;
- 4) освоить правила и меры безопасной работы на 3D принтерах;
- 5) узнать архитектуру 3D принтера;
- 6) научиться владеть средой Autodesk 123B Design (запуск, управление, позиционирование, extrude;
- 7) применять примитивы среды Autodesk 123B Design (рисование плоских фигур и полигонов, многоугольников, ломаных, прямоугольников, окружностей и других);
- 8) использовать цвета и материалы;
- 9) применять инструмент Loft+Shell+ обработка кромок;
- 10) применять инструмент Revolve;
- 11) создавать простые формы и манипуляции с объектами;
- 12) применять инструмент Snap;
- 13) применять инструмент Split Face Split и Solid;
- 14) применять инструмент Pattern;
- 15) сохранять и распечатывать на 3d принтере созданную модель.

3. Тематическое планирование

Раздел программы	Кол-во часов		Темы уроков
	Теория	Практика	
1. Основы проектирования 3D моделей	1		1.1 Инструктаж по ТБ. Что такое моделирование. Виды моделирования. Основные характеристики информационных моделей
		1	1.2 Основные 3D технологии. Инструменты проектирования 3D-моделей.
2. Технологии 3D печати и сканирования.	1		2.1 Архитектура 3D принтера и сканера. Применение 3D принтера в различных сферах человеческой деятельности. Программное обеспечение для печати 3D моделей.
		1	2.2 Знакомство с программным обеспечением принтера и сканера. Техника безопасности при работе с 3D-принтерами.
3. Среда 3B графического редактора Autodesk 123D Design	3.1 Среда Autodesk 123D Design. Знакомство с интерфейсом. Инструмент Extrude		
	1	1	3.1.1 Порядок запуска программы Autodesk 123B Design. Первое знакомство с Autodesk 123B Design.
		1	3.1.2 порядок управления объектом в

		Autodesk 123B Design.
	1	3.1.3 Позиционирование объектов относительно друг друга в Autodesk 123B Design
	1	3.1.4 Инструмент Extrude.
	1	3.1.5 Среда Autodesk 123B Design. Инструмент Extrude.
3.2 Среда Autodesk 123B Design. Знакомство с примитивами. Рисование плоских фигур полигонов. Инструмент Sweep.		
	1	3.2.1 Многоугольник (Polygon). Ломаная (Polyline). Прямоугольник (Rectangle).
	2	3.2.2 Окружность (Circle). Эллипс (Ellipse). Тор (Torus). Конус (Cone).
1		3.2.3 Инструмент Sweep.
	2	3.2.4 рисование плоских фигур и полигонов. Инструмент Sweep.
3.3 Среда Autodesk 123B Design. Использование цветов и материалов		
1		3.3.1 Цвета и материалы
	1	3.3.2 Использование цветов и материалов
3.4 Среда Autodesk 123B Design. Инструмент «Loft+Shell+обработка кромок»		
1		3.4.1 Инструмент «Loft+Shell+обработка кромок»
	1	3.4.2 Инструмент «Loft+Shell+обработка кромок»
	1	3.4.3 Инструмент «Loft+Shell+обработка кромок»
3.5 Среда Autodesk 123B Design. Инструмент Revolve.		
1		3.5.1 Инструмент Revolve.
	1	3.5.2 Инструмент Revolve.
	1	3.5.3 Инструмент Revolve.
3.6 Среда Autodesk 123B Design. Создание простых форм и манипуляции с объектами		
1		3.6.1 Создание простых
1		3.6.2 Манипуляции с объектами
	1	3.6.3 Модель – капля воды
	1	3.6.4 Модель – молекула воды
	1	3.6.5 Модель – молекула воды (продолжение)
	1	3.6.6 Трёхмерное моделирование модели по изображению
	1	3.6.7 Трёхмерное моделирование модели по изображению (продолжение)
	1	3.6.8 Трёхмерное моделирование модели по изображению (продолжение)
	1	3.6.9 Трёхмерное моделирование сложных тел
	1	3.6.10 Трёхмерное моделирование сложных тел (продолжение)
	1	3.6.11 Трёхмерное моделирование сложных тел (продолжение)

	1	3.6.12 Трёхмерное моделирование сложных тел (продолжение)
	1	3.6.13 Трёхмерное моделирование сложных тел (продолжение)
	1	3.6.16 Модель сверхзвукового самолёта: экструдирование из бруска.
	1	3.6.17 Модель сверхзвукового самолёта: экструдирование из бруска (продолжение).
3.7 Среда Autodesk 123B Design. Инструмент Snap		
1		3.7.1 Инструмент Snap
	1	3.7.2 Применение на практике инструмента Snap
	1	3.7.3 Применение на практике инструмента Snap (продолжение).
3.8 Среда Autodesk 123B Design. Инструменты Split Face и Split Solid		
1		Инструменты Split Face и Split Solid
	1	Работа с Инструментами Split Face и Split Solid
	1	Работа с Инструментами Split Face и Split Solid (продолжение)
3.9 Среда Autodesk 123B Design. Инструмент Pattern		
1		3.9.1 Инструмент Pattern
	1	3.9.2 Инструмент Pattern (продолжение)
	1	3.9.3 Инструмент Pattern (продолжение)
3.10 Создание собственных творческих моделей		
	1	3.10.1 Создание собственных творческих моделей
	1	3.10.2 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.3 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.4 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.5 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.6 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.7 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.8 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.9 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.10 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.11 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.12 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
	1	3.10.13 Создание собственных творческих

			моделей (продолжение)
		1	3.10.14 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
		1	3.10.15 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
		1	3.10.16 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
		1	3.10.17 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
		1	3.10.18 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
		1	3.10.19 Создание собственных творческих моделей (продолжение)
Всего: 68 часов	11	57	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Учебник (учебное пособие):

1. Буске М. «3D» Моделирование, снаряжение и анимация в Autodesk»

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

ОБОРУДОВАНИЕ

- 1 Мультимедийный проектор,
- 2 Ноутбук

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Приложение к рабочей программе
внеурочной деятельности «3d моделирование», 7-8 классы.

Перечень используемого учебно- лабораторного оборудования

Перечень практических работ

№ п/п	№ раздела	Тема практической работы	Перечень используемого оборудования
1.	2	Технологии 3D печати и сканирования.	Ноутбуки с программным обеспечением Autodesk 123D Design, «слайсер Cura» 3д принтеры: «Zenit», «Mooze studio», «Mks Tft», «Crealty». 3D сканер «Sense».

Перечень лабораторных работ

№ п/п	№ раздела	Тема лабораторной работы	Перечень используемого оборудования
--------------	------------------	---------------------------------	--

1.	3	Среда 3D графического редактора Autodesk 123D Design	Ноутбуки с программным обеспечением, Autodesk 123D Design.
----	---	---	--