

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ - СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №137**

*620904, г. Екатеринбург, п. Шабровский, ул. Ленина, 45, тел. (факс): 8(343) 227-30-04,
e-mail: soch137@eduekb.ru*

РАССМОТРЕНА
на заседании педагогического
совета МАОУ - СОШ № 137
Протокол № 1 от 28.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МАОУ - СОШ № 137
от 28.08.2023г. № 143

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности
3D МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОГРАММЕ
TINKERCAD И 3D ПЕЧАТЬ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ к ООП СОО

(УТВЕРЖДЕНА приказом директора МАОУ - СОШ № 137 от 28.08.2023 № 142)

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год (34 ч)

г. Екатеринбург

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

- проявлять готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- проявлять и развивать мотивацию к обучению и познанию;
- соблюдать правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети Интернет;
- проявлять осознанное и ответственное отношение к работам с графической информацией;
- уметь осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;

Метапредметные результаты:

- уметь ставить учебные цели;
- уметь использовать предложенный план для решения поставленной задачи;
- уметь планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- уметь сличать результат действий с эталоном (целью);
- уметь вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- уметь оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса;

- уметь организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками,
- уметь работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- владеть составляющими проектной деятельности;
- искать и выделять необходимую информацию в справочном разделе учебников;

Предметные результаты:

- уметь использовать терминологию моделирования;
- знать основные принципы создания трехмерных моделей;
- уметь работать в среде графических 3D редакторов;
- уметь создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- уметь создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- уметь создавать модели объектов, деталей и сборочных конструкций;
- уметь читать чертежи и по ним воспроизводить модели в графическом редактора Tinkercad;
- уметь преобразовывать файлы в нужный формат для печати на 3Д-принтере;

2. Содержание программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и, тем самым, способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не только профессиональные художники и дизайнеры.

Программа разработана с учетом одного из приоритетных направлений развития в сфере информационных технологий и возрастающей потребности общества в высококвалифицированных специалистах инженерных специальностей, и реализует начальную профориентацию учащихся.

Новизна программы

Использование в образовательном процессе онлайн-сервиса Tinkercad позволяет упростить процесс начального проектирования 3-х мерных объектов в связи с простотой и удобством интерфейса и минимальным набором функций для начинающих.

Формирование ключевых компетенций в сфере 3D моделирования учащихся, построено на глубоком понимании процессов разработки продуктов моделирования в рамках проектной деятельности.

Цель курса - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей, освоение элементов основных предпрофессиональных навыков специалиста по трёхмерному моделированию.

Задачи курса:

1. Сформировать у учащихся положительное отношение к алгоритмам трехмерного моделирования;

2. Освоить основные инструменты и операции работы в on-line-средах для 3D проектирования;
3. Изучить основные принципы создания трехмерных моделей;
4. Помочь учащимся осознать практическую значимость овладения компетенций трехмерного проектирования;
5. Помочь развитию у школьников культуры обращения с графической информацией и работы в сети Интернет.
6. Создать условия для развития творческих способностей учащихся.

Введение (1 час).

Введение в программу. Правила поведения в кабинете информатики, на занятиях, переменах. Правила техники безопасности при работе на компьютере. Понятие 3D модели и виртуальной реальности.

Знакомство с Tinkercad (6 часов).

Знакомство с программой Tinkercad. Регистрация учетной записи в Tinkercad.

Пользовательский интерфейс. Инструментальная панель.

Горячие клавиши Tinkercad. Окно настроек рабочей сетки. Ортогональный вид модели (фронтальный).

Способы создания дизайнов в Tinkercad. Создание проекта с нуля.

Копирование дизайнов других пользователей Tinkercad. Импорт дизайнов.

Создание 3D моделей из скетчей.

Фигуры. Редактор фигур. Панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия.

Выбор и удаление фигур. Перемещение фигур. Вращение фигур.

Масштабирование фигур.

Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур. Копирование фигур. Группировка фигур. Режим Разноцветный/Multicolor.

Инструменты рабочей панели. Инструмент «Рабочая плоскость/Workplane».

Инструмент «Линейка/Ruler». Инструмент «Выровнять/Align». Инструмент

«Отразить/Flip».

Конструирование в Tinkercad (23 часа).

Практическая работа №1. Создание модели по готовому описанию.

Практическая работа №2. Создание модели именного брелока. Работа с буквами и цифрами.

Знакомство с 3Д принтером и основами 3Д печати. Программы для подготовки файлов для печати. Подготовка файлов для 3Д печати. Печать брелока.

Практическая работа №3. Создание модели дома по готовому алгоритму. 3Д моделирование в архитектуре.

Практическая работа № 4. Проект «Новогодняя игрушка». Моделирование игрушки для новогодней елки

Практическая работа №5. Рамка для фотографии

Практическая работа № 6. Шахматные фигуры. Пешка. Король. Ладья. Ферзь. Конь.

Практическая работа № 7. Проект «Подарок папе». Брелок папе на День защитника отечества.

Практическая работа № 8. Паровозик. Транспорт в 3Д.

Практическая работа № 9. Проект «Подарок маме на 8 марта»

Практическая работа № 10. Органайзер для школьных принадлежностей

Практическая работа № 11. Медаль «Выпускник начальной школы»

Итоговый проект (4 часа).

Выполнение итоговой проектной работы индивидуально или в парах. Защита проекта.

3. Тематическое планирование

№п/п	Тема	Всего часов
1	Введение	1
2	Знакомство с Tinkercad	6
3	Конструирование в Tinkercad	23
4	Итоговый проект	4
	ИТОГО	34

Календарно-тематический план

№ пп	Тема занятия	Количество часов		
		теория	практика	всего
Введение (1 час)				
1	Введение в программу. Инструктаж.	1	-	1
Знакомство с Tinkercad (6 часов)				
2	Знакомство с программой Tinkercad.	-	2	2
3	Способы создания дизайнов в Tinkercad.	-	1	1
4	Фигуры.	-	2	2
5	Инструменты рабочей панели.	-	1	1
Конструирование в Tinkercad (23 часа)				
6	Практическая работа №1. Создание модели по готовому	-	1	1
7	Практическая работа №2. Создание модели именного брелока.	-	2	2
8	Знакомство с 3D принтером и основами 3D печати.	1	-	1
9	Практическая работа №3. Создание модели дома по готовому алгоритму.	-	2	2
10	Практическая работа № 4. Проект «Новогодняя игрушка».	-	2	2
11	Практическая работа. №5. Рамка для фотографии.	-	2	2
12	Практическая работа № 6. Шахматные фигуры.	-	4	4
13	Практическая работа № 7. Проект «Подарок папе».	-	2	2
14	Практическая работа № 8. Паровозик.	-	2	2
15	Практическая работа № 9. Проект «Подарок маме на 8 марта».	-	2	2
16	Практическая работа № 10. Органайзер для школьных принадлежностей.	-	1	1

17	Практическая работа № 11. Медаль «Выпускник начальной школы».	-	2	2
Итоговый проект (4 часа)				
18	Выполнение итоговой проектной работы.		4	4
	ИТОГО			34