

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа
с. Октябрьский Городок имени Героя Советского Союза И.А. Евтеева»

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
Протокол № 1
от «29» 08 2025 г.

Руководитель ШМО
Н.Н. Фадеева Фадеева Н.Н.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР
«29» 08 2025 г.

Н.Н. Фадеева Фадеева Н.Н.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МОУ СОШ с.
Октябрьский Городок имени
Героя Советского Союза
И.А. Евтеева

И.Е. Котова Котова И.Е.

приказ от 29.08.25 № 179

**Дополнительная общеобразовательная программа технической
направленности «3D моделирование в SketchUp»**

Срок реализации: 2025-2026 учебный год

Составитель Воробьева Г.В
педагог дополнительного образования

Октябрьский Городок 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования технической направленности «3D моделирование в SketchUp» составлена для учащихся 13-15 лет основной школы и ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики Google SketchUp.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

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.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к

высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D-моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование в SketchUp», учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, химии, биологии и др. Трёхмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цели:

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трёхмерных графических редакторах, возможностями 3D-печати.

Задачи:

- Развитие творческого мышления при создании 3D-моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

1. Общая характеристика

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трёхмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в среде приложения Google SketchUp, с

постепенным усложнением заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

2. Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 2 часа.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

3. Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);

- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение 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;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

4. Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;

- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа

5. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики	2	2	
2	Базовые инструменты	6	2	4
3	Навигация в сцене	8	4	4
4	Инструменты и опции редактирования	10	2	8
5	Построение моделей	20	6	14
6	Рабочая визуализация	10	2	8
7	Печать 3D моделей	6	2	4
8	Творческие проекты	6		6
	ВСЕГО:	68	20	48

6. Содержание курса

Введение. Основные понятия 3D графики (2 час)

Инструктаж по технике безопасности.

2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.

Базовые инструменты (6 ч)

Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.

Навигация в сцене (8 ч)

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

Инструменты и опции редактирования (10 ч)

Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Построение моделей (20 ч)

Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

Рабочая визуализация (10 ч)

Настройки видеокарты. скрыть/показать. Стили отображения поверхностей и ребер. Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.

Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.

Диалоговые окна Слои. Сцены. Стили.

Печать 3D моделей (6 ч)

Технологии 3D печати. Экструзия. 3D принтер особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.

Творческие проекты (6 часа)

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Google Sketchup.

Календарно-тематическое планирование учащихся по курсу «3D моделирование в SketchUp»

№ п/п	Дата проведения		Время проведения занятий	Кол-во часов	Тема /содержание	Формы контроля
	план	факт				
Введение. Основные понятия 3D графики						
1,2			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.	Текущий контроль
Базовые инструменты						
3,4			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Интерфейс Google Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	Текущий контроль
5,6			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Практическая работа: изучение текстового меню. Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки.	Текущий контроль
7,8			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Практическая работа: изучение текстового меню. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.	Текущий контроль
					Навигация в сцене	
9 10			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Знакомство с режимами навигации в сцене. Камера. Вращение. Панорамирование.	Текущий контроль
11 12			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.	Текущий контроль
13, 14			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол).	Текущий контроль
15 16			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул).	Текущий контроль
Инструменты и опции редактирования						
17 18			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Знакомство с режимами навигации в сцене. Инструменты: Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной, Контур.	Текущий контроль
19 20			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	Текущий контроль
21 22			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	Текущий контроль
23 24			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	Текущий контроль
25 26			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Отработка действий навигации в сцене.	Текущий контроль
Построение моделей						

27 28			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	Текущий контроль
29 30			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.	Текущий контроль
31 32			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	Текущий контроль
33 34			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Строим точно. Управление инструментами рисования.	Текущий контроль
35 36			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник.	Текущий контроль
37 38			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами редактирования.	Текущий контроль
39 40			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование	Текущий контроль
41 42			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси.	Текущий контроль
43 44			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Строим модель в размерах.	Текущий контроль
45 46			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Строим модель в размерах.	Текущий контроль
Рабочая визуализация						
47 48			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Настройки видеокарты. скрыть / показать. Стили отображения поверхностей и ребер.	Текущий контроль
49 50			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.	Текущий контроль
51 52			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.	Текущий контроль
53 54			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.	Текущий контроль
55 56			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Диалоговые окна: Слои, Сцены, Стили	Текущий контроль
Печать 3D моделей						
57 58			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Знакомство с технологиями 3D печати. Технологии 3D печати. Экструзия.	Текущий контроль
59 60			15.00 -15.40	2	Знакомство с особенностями подготовки принтера.	Текущий контроль

			15.50 -16.30		3D принтер. Особенности подготовки к печати.	
61 62			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере. Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Текущий контроль
<i>Творческие проекты</i>						
63 64			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Выполнение творческих заданий и минипроектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах. Работа над проектом	Текущий контроль
65 66			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Работа над проектом	Текущий контроль
67 68			15.00 -15.40 15.50 -16.30	2	Обсуждение и защита проекта	Текущий контроль

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Форма проведения: защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

Критерии оценки:

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) от 0 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов;

-работоспособность – от 0 до 5 баллов:

проект исполнен самостоятельно и без ошибок – 5 баллов;

проект исполнен, но с помощью педагога – 2 балла;

проект не исполнен – 0 баллов;

-самостоятельность – от 1 до 3 баллов;

проект выполнен самостоятельно – 3 балла;

проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ «3D моделирование в SketchUp»

№	Фамилия, имя	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности
		качество исполнения	сложность конструкции	работоспособность	самостоятельность	дополнительные вопросы		
		0-5 б.	0-5 б.	0-5 б.	1-3 б.	0-3 б.		

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и более;

средний уровень – от 11 до 16 баллов;

низкий уровень – до 10 баллов.

Педагог _____/

