

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Каменская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
протокол от 29.08.2022 №1

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
МБОУ «Каменская СОШ»
от 29.08.2022 №3

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
по технической направленности
«3D-моделирование»**

Возраст обучающихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Стексова Светлана Алексеевна
педагог дополнительного образования

Раздел 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Пояснительная записка

Данная дополнительная общеразвивающая программа по 3D-моделированию имеет техническую направленность и составлена в соответствии с действующим законодательством, Уставом и локальными актами МБОУ «Каменская СОШ».

Общая характеристика программы: программа «3D-моделирование» ориентирована на обучающихся, проявляющих интересы и склонности в области информатики, 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.

Направленность программы – техническая.

Уровень программы – начальный. Имеет место вариативность: учащиеся с достаточной степенью свободы и самостоятельности могут выбирать темы проектов.

Актуальность и высокая значимость 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, таких 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, технических специалистов, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

Отличительной особенностью программы «3D-моделирование» является то, что программа позволяет создавать собственные уникальные модели. Программа построена таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться моделированием и научиться применять его при решении практических и жизненных задач. Программа реализуется с использованием элементов системы электронного обучения, а именно с помощью специализированного редактора трехмерной графики Google SketchUp.

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», учащиеся смогут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам – математике, физике, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что, изучая 3D-моделирование в среде Google SketchUp, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа; создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного моделирования. В данной программе созданы условия для профессионального самоопределения и творческой самореализации личности учащегося.

Адресат программы – учащиеся 7-9 классов. По данной программе предполагается обучение двух разновозрастных групп. В каждой группе 12-15 человек. Возраст учащихся, для обучения которых предназначена программа – 13-15 лет. Пол учащихся значения не имеет, т.к. в Google SketchUp можно создавать различные модели, что будет интересно и девочкам, и мальчикам. Особая предварительная подготовка к работе по данной программе не нужна, достаточно будет иметь начальное общее образование и начальные навыки работы с ПК. Физическое здоровье учащихся не играет роли при обучении по данной программе. Группы набираются из числа учащихся, у которых на начальном уровне сформирован интерес и мотивация к данной предметной области. Дальнейшая заинтересованность появится благодаря работе по созданию различных 3D-моделей при обучении по данной программе. Наличие явных способностей к моделированию не требуется, поскольку программа как раз призвана заинтересовать учащихся моделированием, возможно, выявить способных учащихся.

Практическая значимость для целевой группы состоит в том, что Google SketchUp легко перекидывает мостик между моделированием и другими школьными науками. Так возникают межпредметные проекты. Они помогут сделать наглядными понятия такого раздела в геометрии, как стереометрия, помогают решать инженерно-технологические задачи. Google SketchUp хорош как нечто необязательное в школьном курсе, но оттого и более привлекательное, ведь, как известно, именно необязательные вещи делают нашу жизнь столь разнообразной и интересной!

Преимственность программы состоит в том, что через разработку проектов учащиеся получают знания, обозначенные в программах старших классов. Так, например, осваиваются основные стереометрические тела (которые будут изучаться ими на уроках геометрии), понятие прямоугольной системы координат в пространстве (будет изучаться в математике в старших классах) и т.п. В курсе прослеживается тесная взаимосвязь с математикой, физикой, технологией и другими предметами школьного цикла. Знания, полученные на других предметах, логичным образом могут быть использованы при разработке проектов. В процессе обучения происходит воспитание культуры проектной деятельности, раскрываются и осваиваются основные шаги по разработке и созданию проекта.

Объем программы – 36 часов для каждой группы.

Срок освоения программы – 1 год.

Особенности реализации образовательного процесса: занятия организуются в форме кружка, практическое содержание занятий в котором ориентировано не только на овладение обучающимися навыками моделирования, но и на подготовку их как грамотных пользователей ПК. Кроме того, формируются навыки участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах, умения успешно использовать навыки сетевого взаимодействия.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая и фронтальная формы работы.

Виды занятий: лекции, практические занятия, выполнение самостоятельной работы, публичная презентация и защита проектов.

Форма обучения: очная. При реализации программы частично применяется электронное обучение.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Во время практических занятий за компьютером проводится динамическая пауза, гимнастика для глаз.

Цель и задачи программы

Цель программы – создание условий для получения начальных знаний, умений и навыков в области 3D-моделирования для дальнейшего повышения интереса молодежи к инженерному образованию.

Задачи программы:

- формировать навыки моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования;
- формировать элементы IT-компетенций;
- способствовать развитию творческого мышления при создании 3D-моделей.

Содержание программы

Учебный план (1 год обучения)

№ п.п.	название раздела, темы	количество часов				формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	электронное обучение	
1	Введение					
1.1.	Основные понятия 3D-графики	1	1	0	0	
2	Знакомство с Google SketchUp					
2.1.	Базовые инструменты	2	1	1	0	
2.2.	Навигация в сцене	2	0	1	1	
2.3.	Инструменты и опции редактирования	5	2	2	1	- проверка выполненных заданий на компьютере (зачет).
3	Построение моделей					
3.1.	Группирование	2	1	1	0	
3.2.	Измерение	2	1	1	0	
3.3.	Инструменты модификаций	10	2	6	2	- проверка выполненных заданий на компьютере (зачет).
4	Рабочая визуализация					
4.1	Материалы	5	1	2	2	
5	Творческие проекты					
5.1	Итоговый годовой проект	7	0	6	1	- презентация итоговых проектов (зачет).
Итого часов		36	9	20	7	

Содержание учебного плана (1 год обучения)

1. Введение

1.1. Основные понятия 3D-графики – 1 час.

Теоретическая часть: Инструктаж по технике безопасности. 2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

2. Знакомство с Google SketchUp

2.1. Базовые инструменты – 2 часа.

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

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

2.2. Навигация в сцене – 2 часа.

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

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

2.3. Инструменты и опции редактирования – 5 часов.

Теоретическая часть: Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

3. Построение моделей

3.1. Группирование – 2 часа.

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

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

3.2. Измерение – 2 часа.

Теоретическая часть: Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

3.3. Инструменты модификаций – 10 часов.

Теоретическая часть: 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. Транспортёр. Оси. Строим модель в размерах.

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

4. Рабочая визуализация

4.1. Материалы – 5 часов.

Теоретическая часть: Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы. Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.

Практическая часть: Практическая работа на ПК.

5. Творческие проекты

5.1. Итоговый годовой проект – 7 часов.

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

Практическая часть: Практическая работа на ПК. Тестирование, защита творческих работ.

Планируемые результаты реализации программы

Метапредметные:

- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий в учебной деятельности и повседневной жизни;
- обучающиеся будут иметь сформированные элементы IT-компетенций.

Личностные:

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к инженерии, информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и личностному самоопределению.

Предметные:

- умение создавать 3D-модели в среде Google SketchUp;
- умение выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

п.п.	тема занятия	кол-во часов	дата проведения занятия (план)	дата проведения занятия (факт)
	<i>1. Введение</i>			
	<i>1.1. Основные понятия 3D-графики</i>			
1	Инструктаж по технике безопасности. 2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.	1	07.09.2022	
	<i>2. Знакомство с Google SketchUp</i>			
	<i>2.1. Базовые инструменты</i>			
2	Интерфейс Google SketchUp. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	1	14.09.2022	
3	Инструменты рисования: Линия, Дуга, От руки, Прямоугольник, Окружность, Многоугольник.	1	21.09.2022	
	<i>2.2. Навигация в сцене</i>			
4	Камера. Вращение. Панорамирование.	1	28.09.2022	
5	Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.	1	05.10.2022	
	<i>2.3. Инструменты и опции редактирования</i>			
6	Вдавить и Вытянуть.	1	12.10.2022	
7	Следуй за мной. Контур.	1	19.10.2022	
8	Вращение. Масштабирование.	1	26.10.2022	
9	Плоские и криволинейные поверхности.	1	02.11.2022	
10	Смягчение и сглаживание ребер.	1	09.11.2022	
	<i>3. Построение моделей</i>			
	<i>3.1. Группирование</i>			
11	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	1	16.11.2022	
12	Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.	1	23.11.2022	

п.п.	тема занятия	кол-во часов	дата проведения занятия (план)	дата проведения занятия (факт)
	<i>3.2. Измерение</i>			
13	Измерения. Инфо по модели.	1	30.11.2022	
14	Единицы измерения.	1	07.12.2022	
	<i>3.3. Инструменты модификаций</i>			
15	Строим точно. Управление инструментами рисования.	1	14.12.2022	
16	Линия. Дуга. Окружность.	1	21.12.2022	
17	Прямоугольник. Многоугольник. Поменять стороны поверхности.	1	28.12.2022	
18	Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций.	1	11.01.2023	
19	Вдавить / Вытянуть.	1	18.01.2023	
20	Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование.	1	25.01.2023	
21	Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси.	1	01.02.2023	
22	Строим модель в размерах.	1	08.02.2023	
23	Строим модель в размерах.	1	15.02.2023	
24	Строим модель в размерах.	1	22.02.2023	
	<i>4. Рабочая визуализация</i>			
	<i>4.1. Материалы.</i>			
25	Материалы. Палитра.	1	01.03.2023	
26	Диалоговое окно Материалы.	1	15.03.2023	
27	Текстурирование. Позиция текстуры.	1	22.03.2023	
28	Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры.	1	28.03.2023	
29	Назначить фототекстуру.	1	05.04.2023	
	<i>5. Творческие проекты</i>			
	<i>5.1. Итоговый годовой проект</i>			
30	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D-моделей в редакторе трехмерной графики Google SketchUp.	1	12.04.2023	
31	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D-моделей в редакторе трехмерной графики Google SketchUp.	1	19.04.2023	

п.п.	тема занятия	кол-во часов	дата проведения занятия (план)	дата проведения занятия (факт)
32	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D-моделей в редакторе трехмерной графики Google SketchUp.	1	26.04.2023	
33	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D-моделей в редакторе трехмерной графики Google SketchUp.	1	03.05.2023	
34	Доработка проекта	1	10.05.2023	
35	Презентация и защита проекта	1	17.05.2023	
36	Презентация и защита проекта	1	24.05.2023	

Условия реализации программы

Кадровые ресурсы: учитель информатики Стексова Светлана Алексеевна, образование высшее, соответствие занимаемой должности.

Материально-технические ресурсы: компьютерный класс МБОУ «Каменская СОШ» на 20 посадочных мест, ноутбук – 20 шт., МФУ, проектор, экран, магнитно-маркерная доска, электронная доска, ноутбук учителя, рабочее место учителя.

Информационные ресурсы: доступ к сети Интернет на всех ноутбуках.

Программное обеспечение: ОС Альт, Libre Office, компьютерная программа Google SketchUp будет использоваться в online-формате на сайте <https://www.sketchup.com/ru>.

Формы аттестации/контроля. Оценочные материалы

Формы аттестации/контроля:

- 1) фронтальный опрос;
- 2) зачет в виде проверки выполненных учащимися заданий на компьютере;
- 3) зачет в виде презентации итоговых проектов.

Зачеты позволяют выявить соответствие результатов образования сформулированным образовательным задачам, с их помощью можно понять, выработан ли новый навык или нет. А зачеты в комплексе с фронтальными опросами во время занятий помогают учащимся систематизировать получаемые начальные знания, умения и навыки в области программирования.

Оценочные материалы: по завершении изучения крупных тем или в конце учебного года целесообразно проведение нескольких занятий в форме конференции, где бы каждый ученик или группа учеников могли представить свою работу, по заинтересовавшей их тематике.

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
2	Новизна решаемой задачи	3 – поставлена новая задача 2 – решение задачи с новой точки зрения, новыми методами 1 – задача имеет элемент новизны 0 – задача известна давно
3	Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению задачи 1 – используются традиционные методы решения
4	Практическое значение результатов	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания
5	Насыщенность элементами мультимедийности	Баллы суммируются за наличие каждого пункта: 1 – созданы новые объекты, импортированы из библиотеки объектов

№	Критерий	Оценка (в баллах)
		1 – присутствует цветное оформление проекта, помогающее понять или дополнить содержание 1 – присутствует текстурирование поверхностей
6	Наличие моделей	2 – присутствуют самостоятельно созданные модели 1 – присутствуют готовые модели 0 – отсутствуют модели
7	Уровень проработанности решения задачи	2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов 1 – недостаточный уровень проработанности решения 0 – решение неудовлетворительное
8	Качество оформления работы	3 – работа оформлена изобретательно 2 – работа оформлена аккуратно 1 – работа оформлена аккуратно, но без «изысков»
	Максимальное количество баллов	21 балл

Оценка «зачет» выставляется при сумме баллов – от 10 и более.

Методические материалы

Для реализации программы используется сайт <https://www.sketchup.com/ru>.

Методические особенности организации образовательного процесса: наиболее часто используемая форма организации деятельности – групповая, при этом отдельные вопросы и ошибки рассматриваются в индивидуальном порядке с каждым обучающимся, исходя из особенностей каждого обучающегося в усвоении пройденного материала.

Первая часть занятия предполагает получение обучающимися нового материала. Во время второй части занятия каждый обучающийся пытается самостоятельно реализовать полученную теоретическую базу в рамках собственного проекта. Оценка результатов производится коллективно всей группой. Некоторые занятия полностью отведены на реализацию проектной работы.

Общение на занятии ведётся в свободной форме — каждый обучающийся в любой момент может задать интересующий его вопрос без поднятия руки. Данный момент очень важен в процессе обучения, так как любой невыясненный вопрос, может превратиться в препятствие для получения обучающимся последующих знаний и реализации им собственных проектов.

Практическая часть работы – работа в среде 3D-моделирования SketchUp с моделями и проектирование информационных продуктов. Для наилучшего усвоения материала практические задания рекомендуется выполнять каждому за компьютером. При выполнении глобальных проектов рекомендуется объединять школьников в пары. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения рефлексивных упражнений и практических заданий. Итоговый контроль осуществляется по результатам разработки проектов. Формы подведения итогов: презентация проекта, проверка выполненных учащимися заданий на компьютере.

Методы обучения:

- словесные методы (лекция, объяснение);
- демонстративно-наглядные (демонстрация работы в программе);
- исследовательские методы;
- работа в парах;
- работа в малых группах;
- проектные методы.

Методы воспитания:

- мотивация;
- поощрение;
- создание ситуаций.

Педагогические технологии: технология коллективного взаимообучения, личностно-ориентированное обучение, здоровьесберегающая технология, технология группового обучения, ИКТ.

Дидактические материалы: обучающие материалы расположены на сайте https://3ddd.ru/blog/post/sketchup_luchshie_uroki_dlia_nachinaiushchikh, инструкция по технике безопасности и правилам поведения в кабинете информатики.

Методические разработки находятся в приложении 1.

Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

1. Характеристика кружка.

Кружок рассчитан на учащихся 7-9 классов (возраст 13-15 лет). Как форма внеклассной, внешкольной работы, кружок выполняет функции расширения, углубления, компенсации предметных знаний; приобщения детей к разнообразным социокультурным видам деятельности; расширения коммуникативного опыта; организации детского досуга и отдыха.

2. Цель, задачи и планируемые результаты воспитательной работы (в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы).

Цель воспитательной работы состоит в формировании гармонично развитой личности, у которой развито творческое и логическое мышление и соответствующие компетенции. Для достижения данной цели необходимо решить ряд задач:

- развитие у ребенка творческих способностей;
- выявление и развитие технических способностей и наклонностей детей;
- раскрытие потенциала каждого ребенка, предоставление возможности реализовать себя.

Планируемые результаты воспитательной работы:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей.

3. Работа с коллективом учащихся (в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы):

- инициирование и поддержка участия членов кружка в общих ключевых делах, оказание необходимой помощи детям в их подготовке, проведении и анализе;
- организация интересных и полезных для личностного развития ребенка совместных дел с обучающимися вверенного ему объединения профориентационной направленности, позволяющая с одной стороны, вовлечь в них детей с самыми разными потребностями, и тем самым дать им возможность самореализоваться в них, а с другой,
- установить и упрочить доверительные отношения с обучающимися объединения, стать для них значимым взрослым, задающим образцы поведения в обществе;
- сплочение коллектива кружка через: игры и тренинги на сплочение и командообразование;
- выработка совместно с обучающимися законов объединения, помогающих детям освоить нормы и правила общения, которым они должны следовать в учреждении.

4. Работа с родителями (в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы):

- регулярное информирование родителей об успехах и проблемах их детей, о жизни объединения и учреждения в целом;

- помощь родителям обучающихся в регулировании отношений между ними, администрацией и педагогами учреждения;
- привлечение членов семей обучающихся к организации и проведению дел кружка.

5. Календарный план воспитательной работы.

№ п/п	Мероприятие	Воспитательные задачи, решаемые в ходе мероприятия	Сроки проведения	Примечание
1	День Интернета в России	- формирование навыков поведения в информационном обществе с целью обеспечения информационной безопасности; - разработка норм и правил поведения в сети Интернет.	сентябрь	
2	Олимпиада школьников по информатике	- самообразование учащихся; - побуждение к участию в кружках технического и научного творчества.	октябрь	
3	Мастер-класс от дизайнера интерьеров	- развитие творческих способностей учащихся; - развитие объемно-пространственного мышления; - формирование и воплощение творческой идеи с последующим техническим выполнением в макете, развитие чувства пропорции, гармонии и вкуса.	декабрь	
4	Научно-практическая конференция	- получение навыков научно-исследовательской деятельности; - самообразование учащихся.	март	

Список литературы

Для педагога:

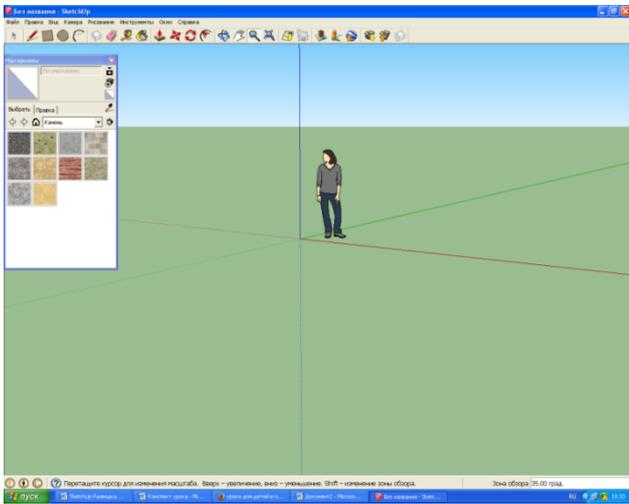
- 1) Большаков В.П. Основы 3D-моделирования / В. П. Большаков, А. Л. Бочков. – СПб.: Питер, 2015. – 304 с.
- 2) Петелин А. Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up – от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 344 с.
- 3) <https://www.sketchup.com/ru/products/sketchup-for-schools>
- 4) <https://www.youtube.com/user/SketchUpVideo>

Для учащихся:

- 1) Петелин А. Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up – от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 344 с.
- 2) <https://www.sketchup.com/ru/products/sketchup-for-schools>
- 3) https://3ddd.ru/blog/post/sketchup_luchshie_uroki_dlia_nachinaiushchikh
- 4) <https://www.youtube.com/user/SketchUpVideo>

Демонстрация работы программы на примере построения дома

1) Знакомство с интерфейсом программы.



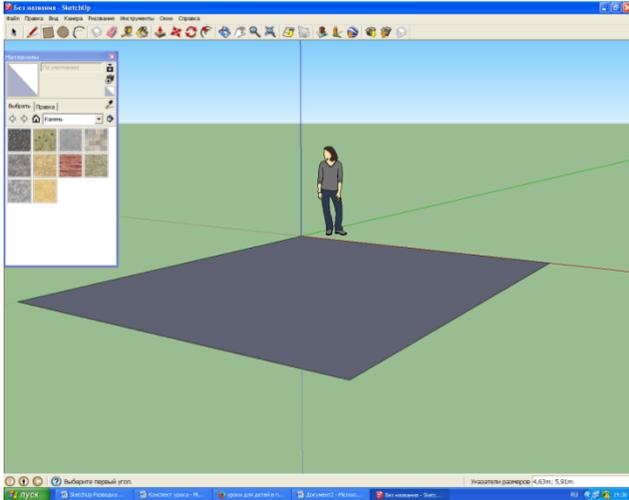
На панели инструментов находятся карандаш, прямоугольник, окружность, дуга, ластик, рулетка, заливка, тяни/толкай, орбита, переместить, рука, масштаб - это основные инструменты программы.

Для прочтения названия инструмента, достаточно навести на него курсор.

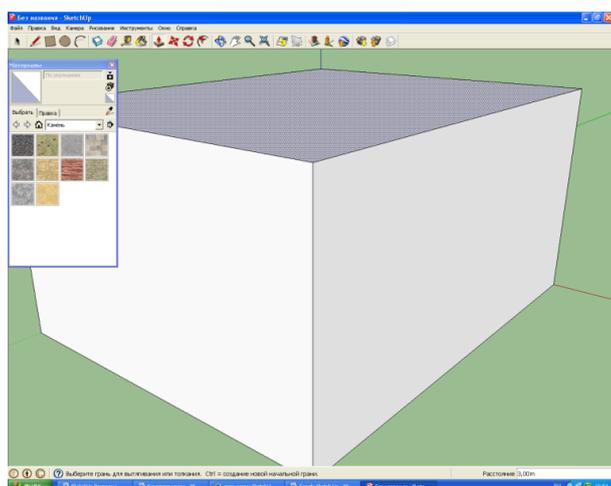
Человек поставлен для масштаба, так как здесь все рисуется в реальных размерах. Поначалу можно пользоваться только мышкой, т.к. почти все действия в SketchUp можно производить с ее помощью.

2) Построение простейшей геометрической 3D-модели - параллелепипед.

а) Построить прямоугольник - это будущий пол, рисуется он за секунды.

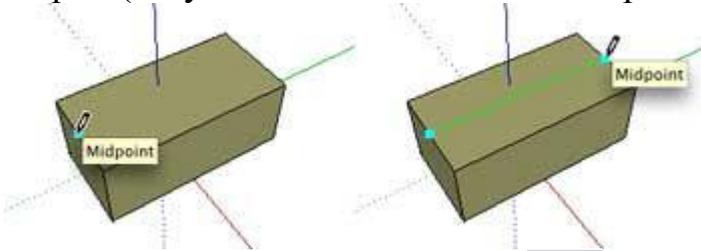


б) Выбрать инструмент  Push / Pull (Тяни - толкай), направить мышшь на контур стены, он подсвечивается точками, и вытянуть мышкой вверх на 3 м.

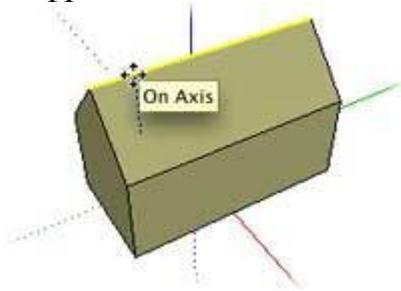


3) Построение крыши.

а) С помощью инструмента  Линия создать дополнительное ребро на верхней поверхности параллелепипеда, привязывая крайние точки ребра к середине боковых сторон (голубые точки и сообщение середина).



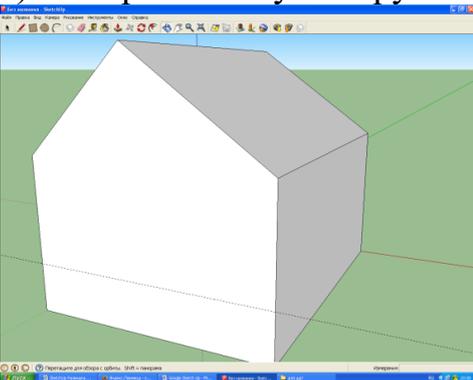
б) Активизировать инструмент  Переместить. Щелкнуть мышью на созданном ребре и тянуть вверх, ориентируясь на синий цвет пунктирной линии или ввести цифровое значение высоты и нажать клавишу Enter.



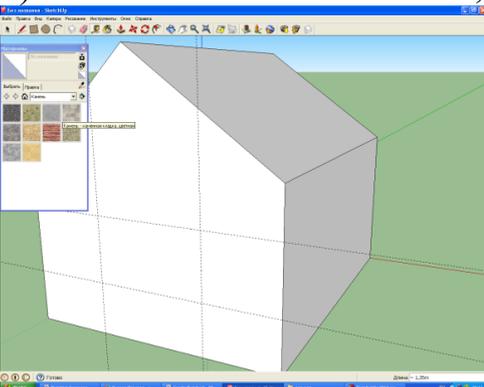
в) С помощью инструмента Линия можно перемещать ребра (линии), точки (вершины), поверхности.

4) Построение окна, двери, крыльца.

а) Отмерить снизу инструментом  Рулетка 0,95 м. Это нижний край проемов окон.

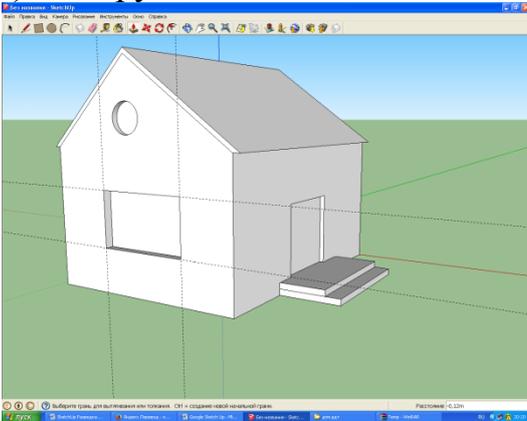


б) Разметить положение окон, высота будет, к примеру, 1,3 м, ширина 1,35м.



в) Нарисовать прямоугольники по разметке. Также прорисовать прямоугольником дверь.

г) Инструментом  Тяни - Толкай выдавить окна и дверь.



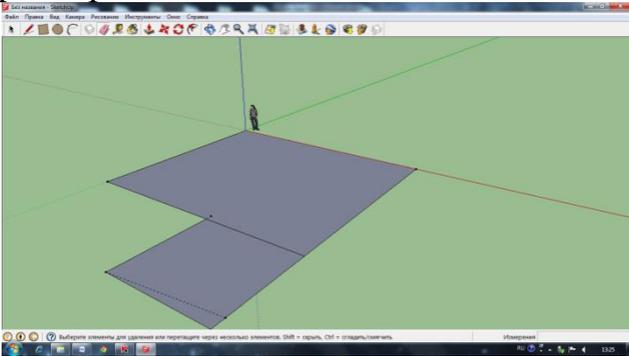
д) Нарисовать крыльцо, используя вновь приобретенные знания.

5) *Обзор дома.*

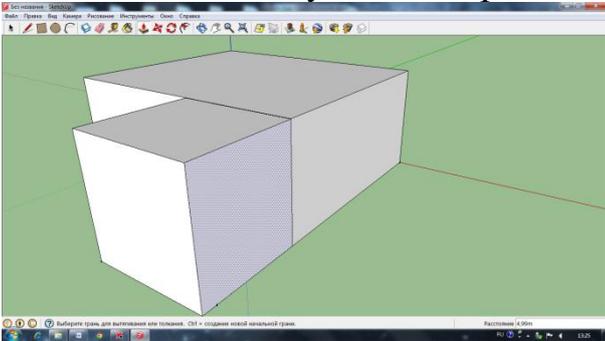
С помощью инструмента  Орбита (вращать) можно рассмотреть дом со всех сторон.

Моделирование экстерьера здания

1) Для начала взять инструмент рулетка, чтобы создать направляющие. Создать дом размерами 10 на 12 на 5 м.

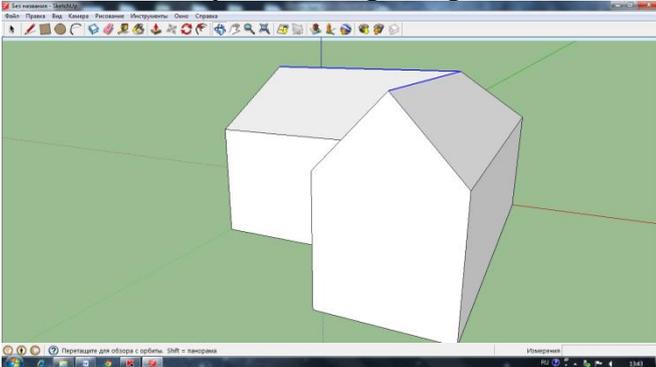


2) Теперь по этим направляющим построить прямоугольник. И инструментом тяни/толкай, вытянуть его вверх на 5 м.

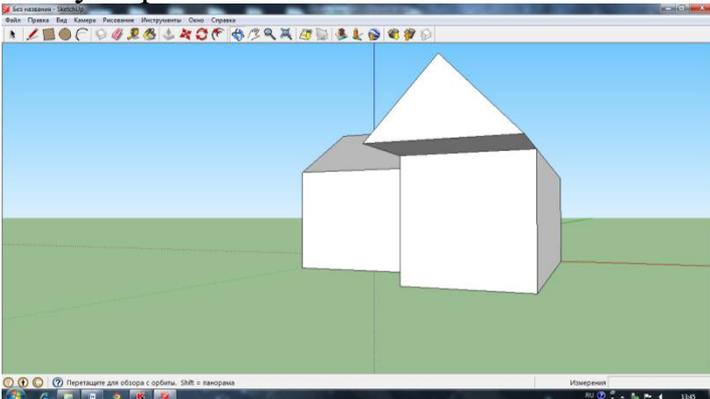


3) Выбрать инструмент линия и провести отрезок посередине верхней грани дома.

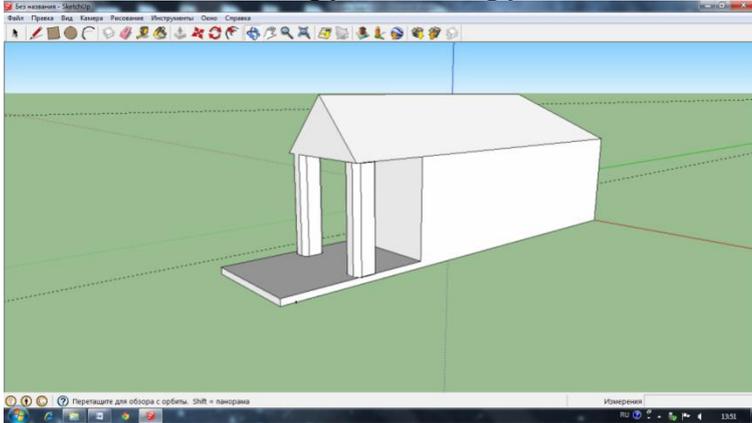
4) Выбрать инструмент переместить, кликнуть на линию и, удерживая левую кнопку мыши, вытянуть ее вверх. Крыша готова.



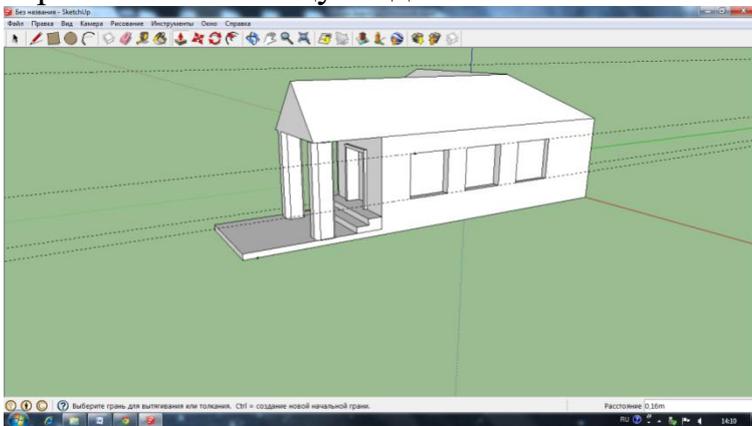
5) С помощью инструментов линия, дуга, рулетка и тяни толкай, создать декоративный выступ крыши.



6) С помощью инструмента окружность и тяни/толкай сделать колонны для выступа.

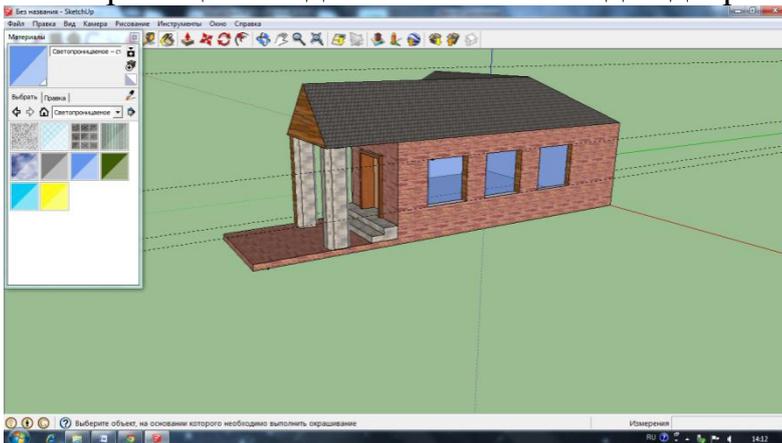


7) Используя инструменты прямоугольник, смещение, окружность и тяни толкай создать двери и окна. На одной из плоскостей с помощью инструмента линия нарисовать лестницу и сделать ее объемной с помощью инструмента тяни/толкай.



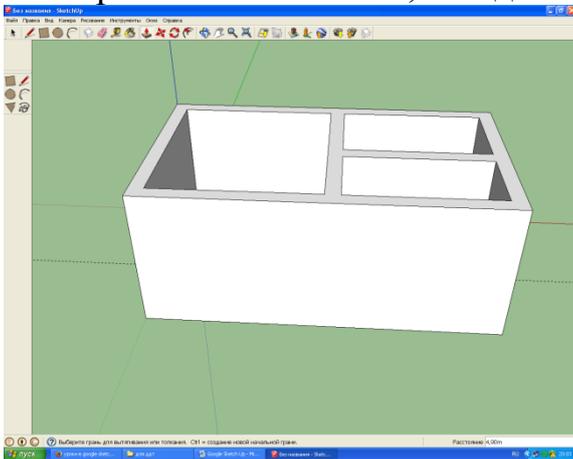
Модель дома готова!

8) Теперь использовать инструмент заливка, чтобы предать натуральный вид. Применить материал кровля для крыши, камень для стен, колонн и лестницы, светопрозрачное для окон и металл для дверей.

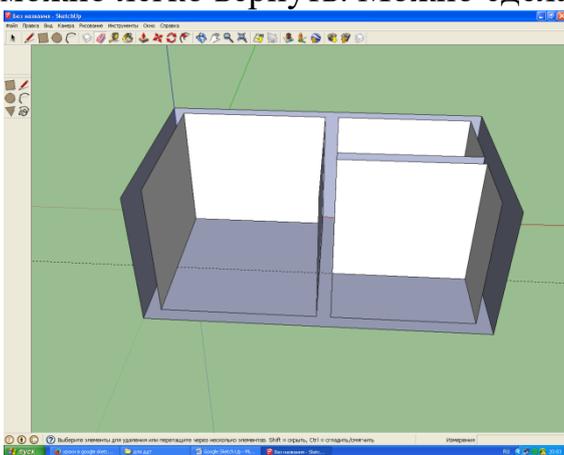


Моделирование интерьера здания

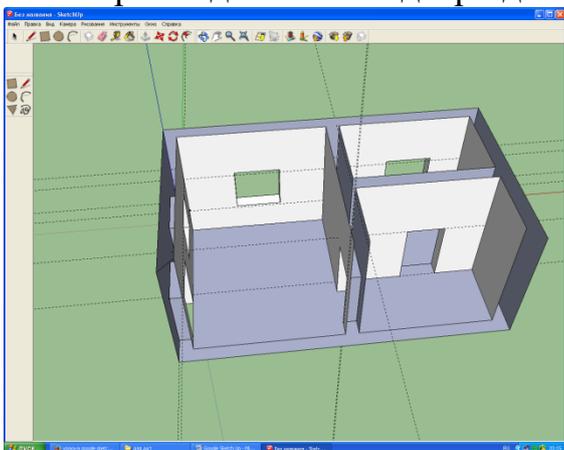
1. Создать комнату 7*12 м, инструментом смещение сместить край к центру на 0,5 м.
2. Инструментом карандаш поделить прямоугольник пополам.
3. Инструментом рулетка отмерить вправо 0,5 м.
4. Правую часть прямоугольника также поделить пополам.
5. Стереть лишние линии, и поднять стены на 3 м инструментом тяни – толкай.



6. Для удобства необходимо удалить одну боковую грань, которую впоследствии можно легко вернуть. Можно сделать это с помощью ластика или клавиши delete.



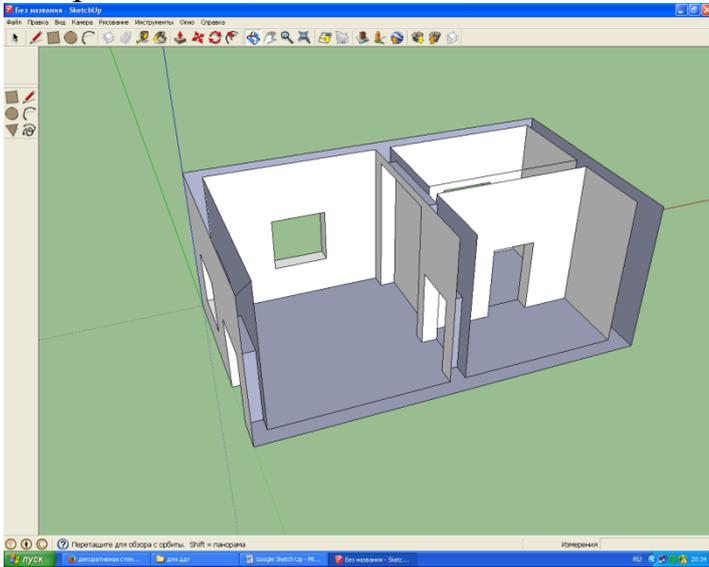
7. Теперь создать окна и двери для комнаты.



8. Теперь можно удалить направляющие. Это можно сделать с помощью инструмента ластик или Правка->удалить направляющие.

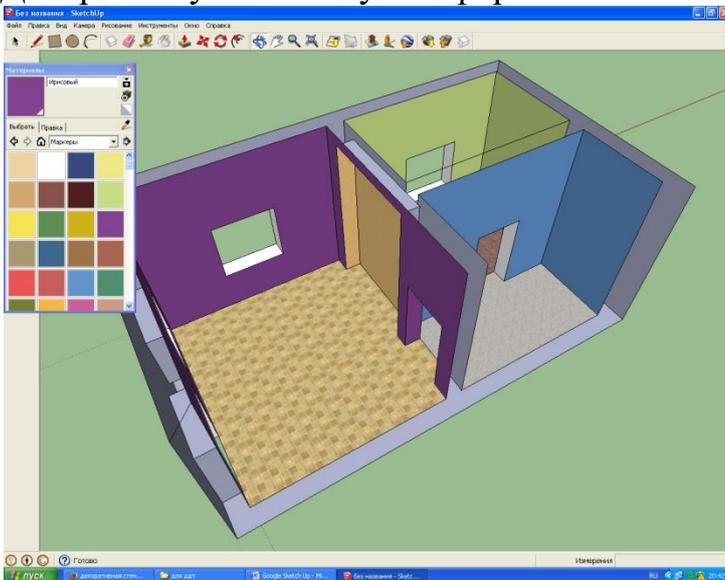
9. На поверхностях стены с помощью рулетки отмерить 1 м вниз и от края стен по 1 м. Это будет декор стены. Сдвинуть среднюю часть на 40 см внутрь комнаты с помощью инструмента тяни/толкай.

10. Стена готова, нужно лишь убрать лишние линии с помощью ластика. С помощью инструментов переместить и смещение можно добиться оригинальных решений в декоре комнаты.



11. Чтобы удобнее ориентироваться в пространстве комнаты выбрать инструмент лупа и установить угол обзора 50° в правом нижнем углу экрана.

12. Чтобы создать реалистичность интерьера, можно воспользоваться инструментом заливка цветом. Выбрать инструмент плитка и применить понравившейся узор к полу комнаты. Чтобы раскрасить стены и потолок, выбрать пункт «маркеры». Декоративную стену оформить с помощью заливки под древесину.



Комната готова!

Наполнение интерьера предметами из коллекции Google

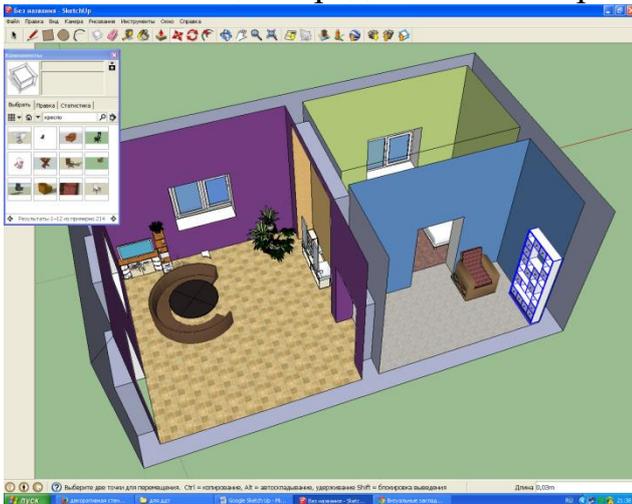
Существуют коллекции элементов интерьера Google SketchUp.

Просто введя запрос «стул», можно найти тысячи результатов, так что лучше уточнить запрос. Например, искать по запросу «стул компьютерный». Готово!

В коллекции SketchUp хранятся десятки тысяч моделей различных вещей, и она постоянно пополняется пользователями. Здесь можно найти все, что необходимо для наполнения комнаты. Запросы можно вводить как на русском, так и английском языках.

Также некоторые предметы можно найти и в самой программе SketchUp открыв через меню Окно – Компоненты.

С помощью предложенных вариантов полностью обставить нашу комнату.



Комната готова!