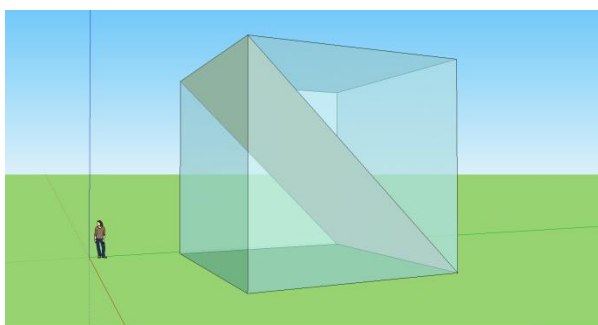


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ДАГЕСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Газимагомедова А.О.

**Методические рекомендации использования
программы SketchUp на уроках геометрии.**



Махачкала 2018

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН
ДАГЕСТАНСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Газимагомедова А.О.

**Методические рекомендации использования
программы SketchUp на уроках геометрии.**

Махачкала 2018

Составитель: Газимагомедова А.О.

Рецензенты:

Магомедгаджиева А.М.-кандидат педагогических наук, доцент кафедры МПМИИ Дагестанский государственного университета.

Нажмудинова П.М.-зам.директор по ИКТ МБОУ «Многопрофильный лицей №30» г.Махачкалы, почетный работник общего образования РФ, учитель высшей категории.

Данное учебно-методическое пособие содержит рекомендации по применению прикладной программы на уроках геометрии «SketchUp» - программы для быстрого создания и редактирования трёхмерной графики.

Предназначена для школьников, студентов, аспирантов и педагогических работников.

Введение

Современные федеральные государственные образовательные стандарты одной из основных целей изучения математики рассматривают развитие у учащихся пространственного воображения и логического мышления путем систематического изучения свойств геометрических фигур на плоскости и в пространстве; применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Развитие пространственного мышления учащихся является важнейшей частью его интеллектуального развития в целом, поскольку играет большую роль не только при изучении геометрии, но и при изучении других школьных предметов: географии, физики, рисования, и др. Наличие хорошего пространственного мышления необходимо людям разных профессий: дизайнеру, программисту, экономисту, математику.

Анализ степени разработанности проблемы методики преподавания по изучению пространственных фигур позволяет сделать вывод о том, что необходим поиск новых методов и технологий. Недостаточно изучены возможности использования компьютерных технологий в педагогической деятельности при изучении пространственных фигур. Использование интерактивных средств обучения в процессе обучения геометрии поможет педагогам формировать пространственное мышление; поскольку эти технологии позволяют ученикам наглядно представлять трехмерные объекты в деталях и цветовом исполнении; позволяют проводить анализ свойств и связей в построении пространственных фигур; рассматривать исходные структуры и создавать самим новые.

Наличие инструментов пространственно - графического моделирования в программе «SketchUp» обуславливает созданию новых методических сценарий развития математического мышления, усиливается применение практико-ориентированных исследовательских работ.

Рекомендации по использованию программы SketchUp на уроках геометрии.

SketchUp — программа для быстрого создания и редактирования трёхмерной графики. Проекты SketchUp сохраняются в формате *.skp.

По сравнению со многими популярными пакетами данный обладает рядом преимуществ, заключающихся, в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек. Все геометрические характеристики задаются с клавиатуры в поле ValueControlBox (Поле Контроля Параметров; находится в правом нижнем углу рабочей области, справа от надписи Measurements — «Система Мер») во время или сразу после окончания действия инструмента. Эта особенность позволяет избежать необходимости настраивать каждый инструмент перед его применением, а затем редактировать возможные неучтённые ошибки, но в то же время это достоинство оборачивается недостатком, когда возникает потребность в массовом изменении геометрии созданных объектов. Тем не менее, такие ситуации возникают редко, а их исправление средствами пакета не составляет большого труда.

Данный пакет очень удобен для учителей и учеников. SketchUp интуитивен и очень прост в обращении, так как сделан с расчётом на непрофессионалов, и позволяет относительно быстро и просто достигнуть желаемого результата, используя привычные с детства инструменты — «линейку», «карандаш», «транспортир», «ластик» в трёх плоскостях.

Можно выполнять в 3D режиме различные геометрические построения, а также потом просматривать их со всех сторон.

SketchUp позволяет создавать различные конструкции из точек, отрезков, векторов, прямых, окружностей и других базовых элементов, а затем динамически изменять их и строить анимации. Созданные в данной динамической среде чертежи можно просматривать в режиме презентации на компьютере или проецируя их на экран с помощью мультимедийного проектора. В связи с этим особенно эффективно использование приложения на уроках геометрии при изучении раздела стереометрии. Демонстрационные чертежи и 3d – модели помогают ученикам детально разобраться в основных понятиях стереометрии.

Таким образом, использование интерактивных средств, созданных в программе SketchUp, предоставляет учителю новые возможности для оптимизации процесса обучения, создания содержательных и наглядных заданий. Применение программы SketchUp на уроках позволит более рационально использовать время на уроке, применять дифференцированные подходы в обучении, вносить в урок элементы игры, расширять эрудированность учащихся.

Программную среду SketchUp с легкостью могут освоить учащиеся, имеющие базовые навыки работы на компьютере и впоследствии оказывать учителю существенную помощь в подготовке новых проектов.

Система SketchUp, как универсальный программный продукт, сочетающий в себе свойства систем динамической геометрии, систем вычислительной математики, является полноценной компьютерной математической средой, и это дает основания для использования ее в обучении геометрии. Применение системы SketchUp позволяет по-новому строить методику изучения геометрии, повышая наглядность, увеличивая долю эмпирической составляющей в процессе познания геометрических теорий и расширяя сферу предметных и учебных задач.

SketchUp поддерживает импорт и экспорт различных форматов двумерной растровой и трёхмерной графики, в частности: *.3ds, *.dwg, *.ddf; *.jpg, *.png, *.bmp, *.psd.

Импорт растровой графики имеет несколько возможностей: вставка образа в качестве отдельного объекта, в качестве текстуры и в качестве основы для восстановления трёхмерного объекта по фотографии. Экспорт в формат *.jpg осуществляется в качестве снимка с рабочей области окна приложения.

Дополнительно установленные плагины позволяют экспортировать в форматы *.mxs, *.atf, *.dae, *.b3d и т. д. Последующее редактирование экспортированного файла в соответствующих приложениях может осуществляться без каких-либо ограничений, а плагин VRayforSketchUp (англ.) позволяет визуализировать трёхмерные сцены.

В программе есть библиотеки компонентов, материалов и стилей рабочей области, которые можно пополнять своими элементами. Имеется возможность устанавливать тени в соответствии с заданными широтой, долготой, временем суток и года.



Рис.1

К основным элементам интерфейса SketchUp относятся строка заголовка, меню, панели инструментов, область рисования, строка состояния и панель измерений.


Алгоритм работы в программе SketchUp.

1. Знакомство с интерфейсом.

Строка заголовка

Строка заголовка содержит стандартные кнопки Microsoft Windows ("Заккрыть", "Свернуть" и "Развернуть") в правой части, а также название файла, открытого в данный момент

Запуск SketchUp.

1. Щёлкните 2 раз левой кнопкой мышки по значку 

При запуске SketchUp отображается пустая область рисования. Если в строке заголовка отображается надпись "Без названия", это означает, что пользователь еще не сохранял работу.

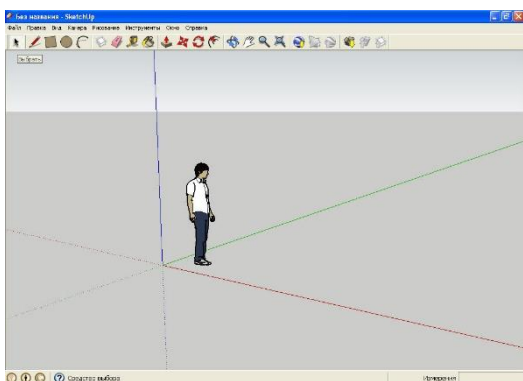


Рис.2

Меню

Меню расположены под строкой заголовка. В этих меню доступно большинство инструментов, команд и настроек SketchUp. Строка меню представлена следующими элементами: "Файл", "Правка", "Вид", "Камера", "Рисование", "Инструменты", "Окно" и "Справка".

Панели инструментов

Панели инструментов расположены под строкой меню у левого края окна приложения. Набор отображаемых в них инструментов и элементов управления определяется пользователем.

При запуске SketchUp отображается панель инструментов "Начальная". Дополнительные панели инструментов можно добавить, выбрав "Вид" > "Панели инструментов".

Рис.3

менения размера выбранных объектов можно вводить значения на панели измерений, например при создании линии определенной длины.

Метка изменения размера окна. Справа от панели измерений находится метка, путем перетаскивания которой можно изменить размер окна программы.

2. Работа в 3D

Создание моделей в SketchUp состоит из двух основных операций:

- Просмотр моделей в 3D-пространстве с помощью инструментов камеры ("Вращать", "Увеличить масштаб", "Уменьшить масштаб", "Панорамировать").
- Создание двумерных поверхностей и фигур; преобразование двумерных поверхностей в трехмерные геометрические элементы с помощью инструмента "Тяни/толкай".

Просмотр модели в 3D-пространстве



В SketchUp используется концепция камеры для представления точки обзора при просмотре модели. Проще говоря, вы (пользователь) как бы смотрите через камеру на свою модель в процессе работы.

В SketchUp есть несколько инструментов для просмотра модели в трехмерном пространстве. Наиболее часто используются такие инструменты камеры, как "Орбита", "Панорама", "Масштаб" и "В размер окна".

3. Подготовка к работе с инструментами обзора



Использование инструмента "Орбита"


Инструмент "Орбита" используется для поворота камеры вокруг модели. Он часто используется, чтобы быстро изменить область обзора между операциями рисования. Активируйте инструмент "Орбита" из панели инструментов "Камера" или из меню "Камера". Чтобы перемещаться по орбите вокруг модели, сделайте следующее.

1. Нажмите на инструмент "Орбита" () на панели инструментов. Указатель курсора изменится на два взаимосвязанных перпендикулярных овала ()
2. Нажмите кнопку мыши в любой точке области рисования.
3. Перемещайте курсор в любом направлении, чтобы вращаться вокруг центра области рисования.



Использование инструмента "Орбита" (для трехкнопочной мыши)

При помощи трехкнопочной мыши можно "облетать" модель, не переключаясь с выбранного инструмента, что ускоряет процесс рисования. Чтобы двигаться по орбите с помощью трехкнопочной мыши, сделайте следующее.

1. Нажмите на инструмент "Линия" () на панели инструментов. Указатель курсора изменится на символ карандаша ()



2. Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши. Указатель курсора изменится на символ инструмента "Орбита" ()

3. Перемещайте курсор в любом направлении, не отпуская среднюю кнопку мыши. Камера будет перемещаться вокруг центра области рисования.

4. Отпустите среднюю кнопку мыши, чтобы вернуться к инструменту "Линия" () . Указатель курсора снова примет вид карандаша () .

Использование инструмента "Панорама"

С помощью инструмента "Панорама" можно перемещать камеру (точку обзора) по вертикали и горизонтали. Выберите инструмент "Панорама" на панели инструментов "Камера" или в меню "Камера". Для панорамирования с помощью инструмента "Панорама" сделайте следующее.



1. Нажмите на инструмент "Панорама" () . Указатель курсора изменится на символ руки () .

2. Нажмите кнопку мыши в любой точке области рисования.


3. Перемещайте курсор в любом направлении, чтобы получить панораму.

Использование инструмента "Панорама" (с трехкнопочной мышью)

При помощи трехкнопочной мыши можно панорамировать, не переключаясь с выбранного инструмента, что позволяет ускорить процесс рисования. Чтобы двигаться по орбите с помощью трехкнопочной мыши, сделайте следующее.

1. Нажмите на инструмент "Линия" () на панели инструментов. Указатель курсора изменится на символ карандаша () .



2. Нажмите и удерживайте клавишу **Shift**.

3. Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши. Указатель курсора изменится на символ инструмента "Панорама" () .

4. (Дополнительно): для активации инструмента "Панорама" можно также нажать и удерживать левую кнопку мыши при нажатой средней кнопке (колесике) мыши.

Использование инструмента "Изменить масштаб"

С помощью инструмента "Изменить масштаб" можно перемещать камеру (то есть точку обзора) вперед и назад. Выберите инструмент "Изменить масштаб" на панели инструментов "Камера" или в меню "Камера".



1. Нажмите на инструмент "Изменить масштаб" () на панели инструментов. Указатель курсора изменится на символ лупы () .

2. Нажмите и удерживайте кнопку мыши в любой точке области рисования.


3. Чтобы увеличить масштаб (приблизить модель), переместите курсор вверх, а чтобы уменьшить (отдалить модель) – вниз.

Использование инструмента "Изменить масштаб" (для трехкнопочной мыши)

При помощи трехкнопочной мыши можно увеличивать и уменьшать масштаб, не переключаясь с выбранного инструмента, что позволяет ускорить процесс рисования. Чтобы изменить масштаб с помощью трехкнопочной мыши, сделайте следующее.

1. Нажмите на инструмент "Линия" () на панели инструментов. Указатель курсора изменится на символ карандаша ().
2. Чтобы увеличить масштаб модели, поверните колесико мыши вперед.
3. Чтобы уменьшить масштаб модели, поверните колесико мыши назад.

Использование инструмента "В размер окна"



Инструмент "В размер окна" автоматически выбирает такой масштаб, при котором вся модель уместится в границы области рисования, а также располагает модель по центру. Выберите инструмент "В размер окна" на панели инструментов "Камера" или в меню "Камера". Инструмент "В размер окна" очень удобен, когда модель потерялась где-то за границей области рисования или когда вас интересует общий вид модели. Нажмите на инструмент "В размер окна" () на панели инструментов. Модель будет расположена по центру области рисования.

4. .Создание фигур с помощью инструмента "Тяни/толкай"

С помощью инструмента "Тяни/толкай" можно вминать и вытягивать поверхности, придавая моделям объем или убавляя имеющийся. Можно использовать толкание и вытягивание для создания объема из любого типа грани, включая круглые, прямоугольные и абстрактные поверхности. Выберите инструмент "Тяни/толкай" либо на панели инструментов, либо в меню "Инструменты".

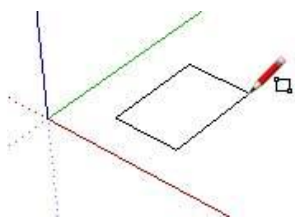
Подготовка к работе с инструментом "Тяни/толкай"

Прежде чем начать выполнять следующее упражнение, создайте новый файл. Чтобы создать новый файл, сделайте следующее.

1. Выберите пункт меню **Файл>Создать**. Появится диалоговое окно с вопросом о том, хотите ли вы сохранить изменения.
2. Нажмите кнопку **Нет**. Появится новая чистая область рисования.
3. Нажмите на инструмент "Прямоугольник" (). Указатель курсора изменится на символ карандаша с квадратом ().
4. Нажмите на любую точку в пределах области рисования, чтобы установить первую угловую точку прямоугольника.

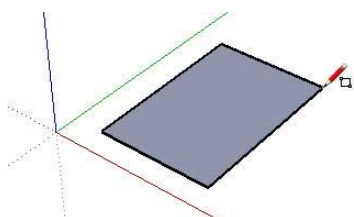
5. Переместите курсор по диагонали. Прямоугольник протянется к курсору из своего первого угла.

Рис.6





6. Нажмите кнопку мыши еще раз, чтобы задать второй угол. Прямоугольная поверхность создается с границей со всех сторон.

Рис.7



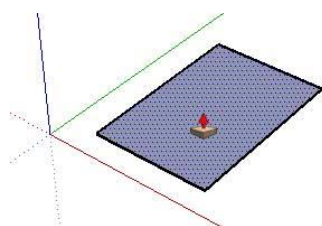
Использование инструмента "Тяни/Толкай"

Чтобы вмять или вытянуть поверхность, сделайте следующее.

1. Выберите инструмент "Тяни/Толкай" (). Курсор примет вид параллелепипеда со стрелкой вверх ().

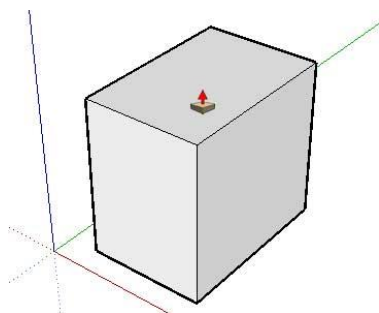
2. Нажмите на прямоугольную поверхность, созданную в предыдущем упражнении.

Рис.8



3. Переместите курсор, чтобы создать (или уменьшить) объем.

Рис.9



Чтобы начать заново, нажмите клавишу **Esc** в любой момент операции.

4. Нажмите кнопку мыши еще раз, когда объем достигнет нужной величины.

Можно также перемещать курсор при нажатой и удерживаемой кнопке мыши. В этом случае объем будет зафиксирован при отпуске кнопки.

5. Рисование фигур инструментами "Окружность" , "Дуга" и "Прямоугольник"

Большинство инструментов рисования в SketchUp, таких как "Окружность", "Дуга" и "Прямоугольник", помогают быстро нарисовать то, что можно было бы нарисовать инструментом "Линия".

Рисование кругов

Для рисования кругов используется инструмент "Окружность". Выберите инструмент "Окружность" на панели инструментов или в меню "Рисование". Чтобы нарисовать круг, сделайте следующее.


1. Выберите инструмент "Окружность" (). Указатель курсора изменится на символ карандаша с кругом.
2. Нажмите кнопку мыши в точке, где должен быть центр круга.
3. Переместите курсор в сторону от центра, определив таким образом радиус круга. При перемещении курсора будет автоматически изменяться значение радиуса, отображаемое на панели измерений. Задать это значение можно и вручную — ввести его в указанное поле и подтвердить клавишей "Enter" (Microsoft Windows) или "Return" (Mac OS X). На этой панели можно также задать количество сторон для многоугольника, представляющего круг.

Рис.10

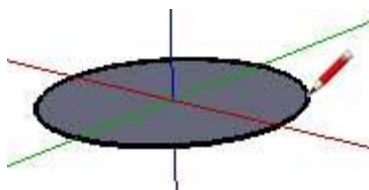
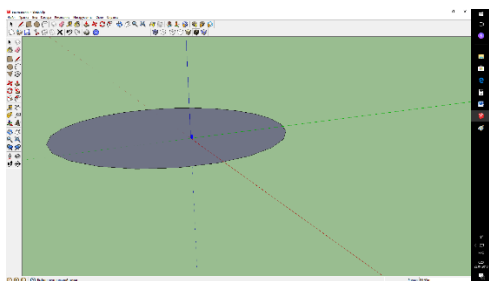


Рис.11




Чтобы начать заново, нажмите клавишу **Esc** в любой момент операции.

4. Нажмите кнопку мыши еще раз, чтобы завершить круг.

Совет. Задать радиус круга можно и перетаскиванием при нажатой кнопке мыши. В этом случае построение круга завершается, когда отпускается кнопка.

Рисование дуг

С помощью инструмента "Дуга"  можно рисовать дуги, которые состоят из множества прямых отрезков, но могут редактироваться как единое целое. Выберите инструмент "Дуга" на панели инструментов или в меню "Рисование".

Дуга задается тремя координатами: начальной точкой, конечной точкой и высотой выпуклости. Расстояние между начальной и конечной точкой называется также длиной хорды. Чтобы нарисовать дугу, сделайте следующее.


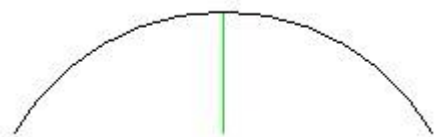
1. Выберите **инструмент "Дуга"** () . Указатель курсора изменится на символ карандаша с дугой.
2. Задайте начальную точку дуги, нажав кнопку мыши.
3. Переместите курсор к конечной точке хорды.
4. Задайте конечную точку дуги, нажав кнопку мыши еще раз. Появится отрезок.
5. Перемещая курсор перпендикулярно этому отрезку, задайте высоту дуги. Она будет отображаться отрезком, перпендикулярным хорде.

Рис. 12




Примечание. Чтобы начать заново, нажмите клавишу "Esc" в любой момент операции.

6. Нажмите кнопку мыши в третий раз, чтобы задать высоту выпуклости.

Рисование прямоугольников

Нарисовать прямоугольную грань можно с помощью инструмента "Прямоугольник", указав два противоположных угла. Выберите инструмент "Прямоугольник" на панели инструментов или в меню "Рисование".

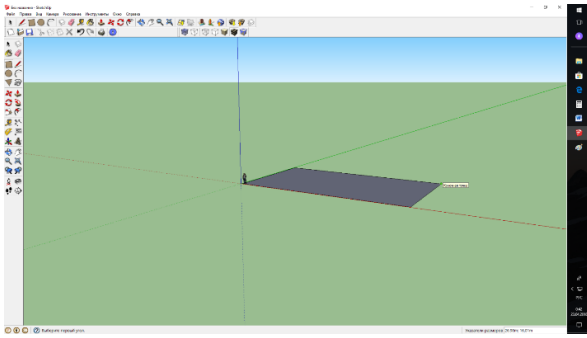
Прямоугольники можно рисовать на имеющихся поверхностях или отдельно от имеющихся фигур (с выравниванием относительно координатной плоскости). Чтобы нарисовать прямоугольник, сделайте следующее.

1. Выберите **инструмент "Прямоугольник"** () . Курсор примет вид карандаша с квадратом.
2. Нажмите, чтобы установить первую угловую точку прямоугольника.
3. Переместите курсор по диагонали.

Примечание. Чтобы начать заново, нажмите клавишу **Esc** в любой момент операции.

4. Нажмите кнопку мыши еще раз, чтобы задать вторую угловую точку.

Рис.13



5. Примеры использования программы в геометрии при построении. Прямая:



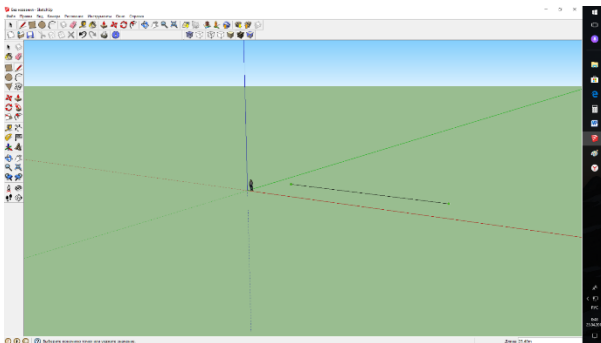
1. Выберем инструмент «Линия» ().
2. Укажем 2 точки, через которые пройдет прямая.
3. Найдем середину прямой. Причем, при наведении мышки середина прямой выделяется голубым цветом.
4. Найдем длину данного отрезка с помощью инструмента «Рулетка» (), указав точками начало и конец отрезка. В нижней строке «Строка состояния» высвечивается длина данного отрезка.

Рис.14



Многоугольник:



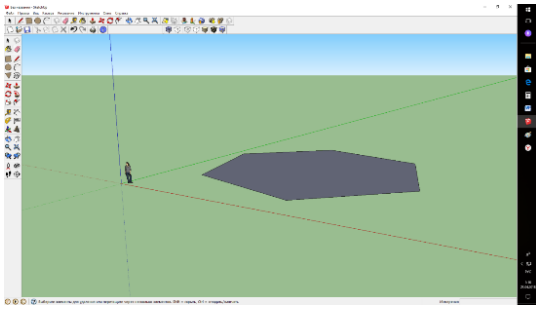


1. Выберем инструмент «Линия» () вручную или инструмент «Многоугольник» ().
2. Выберем несколько точек, обозначающих вершины, заканчивая первой точкой. Например, шестиугольник.
4. Измерим периметр многоугольника. Это можно сделать, измерив длины сторон многоугольника, с помощью инструмента «Линия».

Рис. 15







Окружность:

1. Выберем инструмент «Окружность» (.
2. Укажем центр окружности.
3. Зададим необходимый радиус.
4. С помощью инструмента «Рулетка» () можно измерить радиус и диаметр окружности, указав начало и конец отрезка. Причем, при наведении мышки программа сама указывает, где центр окружности.

Построения в полотне 3D

Призма:

1. Выберем инструмент «Прямоугольник» () или «Окружность» (), также можно начертить произвольный многоугольник.
2. В «3D полотне» начертим многоугольник, который будет в основании призмы. (Рис.16)
3. Выберем инструмент «Тяни/Толкай» ()
4. Щелчком по данной фигуре, вытягиваем многоугольник вверх или вниз (как нам нужно), образуется пространственная фигура, например, прямоугольный параллелепипед. (Рис 17)
5. Изменим цвет и текстуру, сделаем фигуру прозрачной (для того, чтобы видеть невидимые грани, ребра, основания и т.д.). Выберем инструмент «Заливка», затем выбираем необходимый цвет и текстуру, например «Светопроницаемые» или меняем «Стили» 
6. Построим диагонали данной пространственной фигуры. (Рис. 19)
7. Построим сечения плоскостями. (Рис 20, 21, 22)
8. Выберем инструмент «Орбита» и посмотрим полученную фигуру со всех сторон.

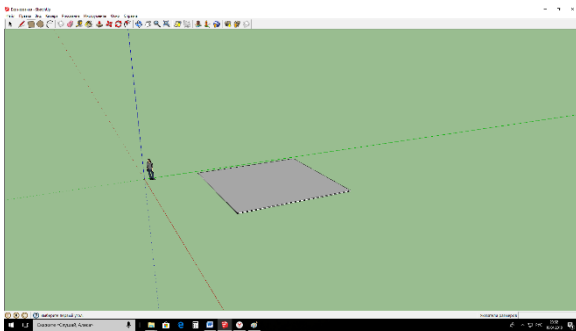
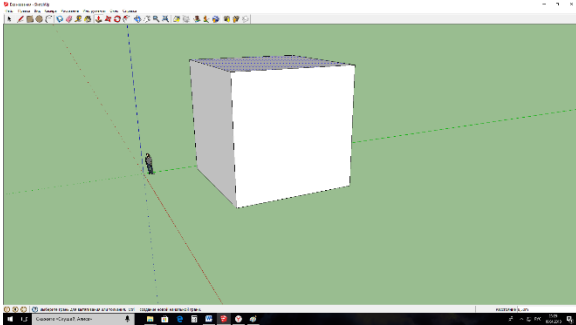


Рис.16

Рис.17



Выдавливание пространственного тела из плоской фигуры, способствует лучшему пониманию образования пространственных фигур.

Рис. 18

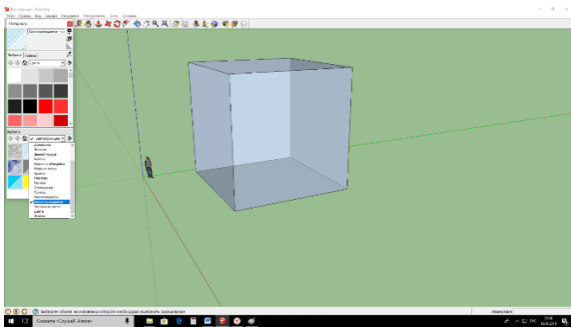


Рис. 19

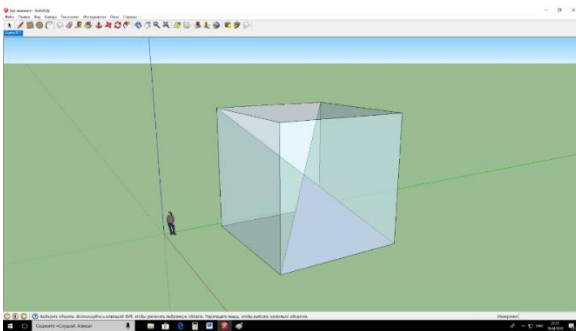


Рис.20

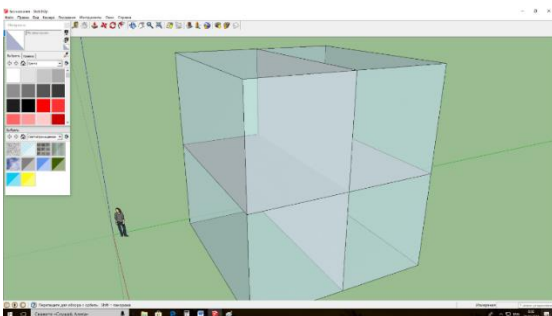


Рис.21

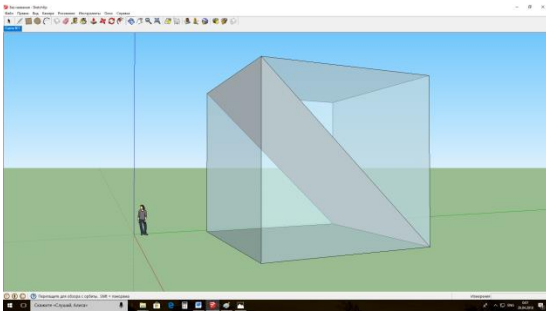


Рис.22

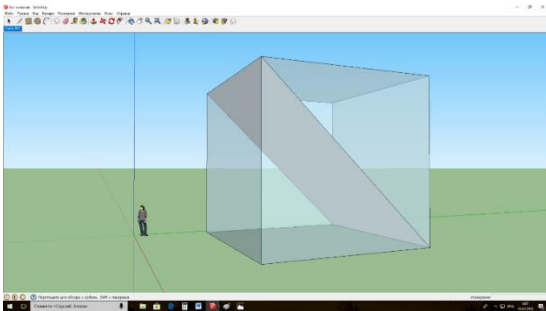
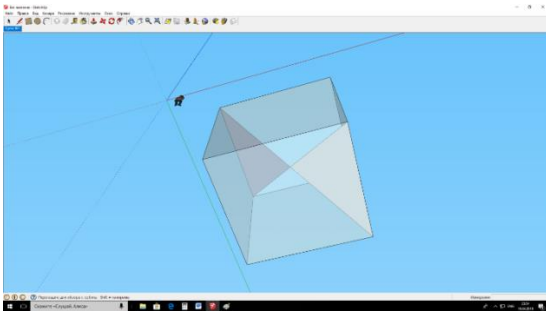


Рис. 23



Построение пирамиды.




1. Выбираем инструмент «Прямоугольник» ()
2. Чертим прямоугольник
3. С помощью инструмента «Линия» () чертим диагонали прямоугольника (Рис 24)
4. Выбираем инструмент «Переместить» или «Движение» () , кликнув по точке пересечения диагоналей (захватив), тянем вверх и вытягиваем пирамиду. (Рис. 25)

Рис. 24

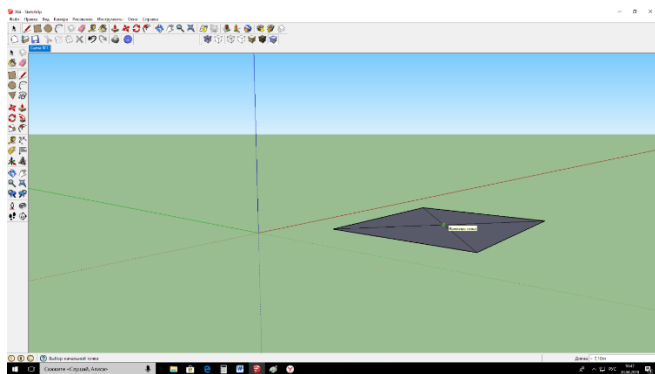
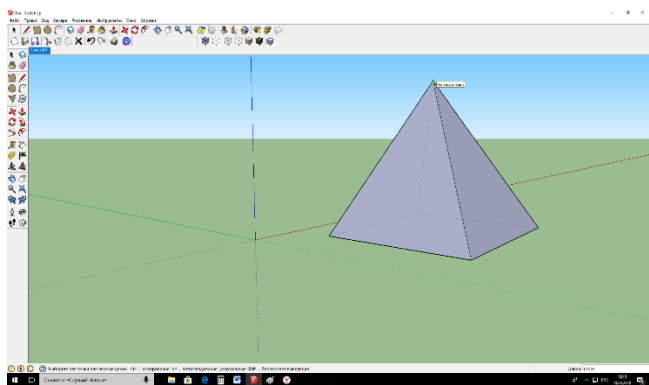


Рис. 25



В процессе построения пирамиды, учащиеся видят, что пирамида состоит из четырёхугольного основания и точки, не принадлежащей плоскости основания.

Построение конуса




1. Выбираем инструмент «Окружность» () и чертим основание конуса. (Рис. 26)
2. Инструментом «Линия» () из центра окружности чертим высоту конуса (Рис.27)
3. Высоту достраиваем до прямоугольного треугольника.
4. Кликаем и выделяем окружность
5. Поверхность протягиваем вдоль выбранного пути с помощью инструмента «Ведение» () (Рис.28)

Рис. 26

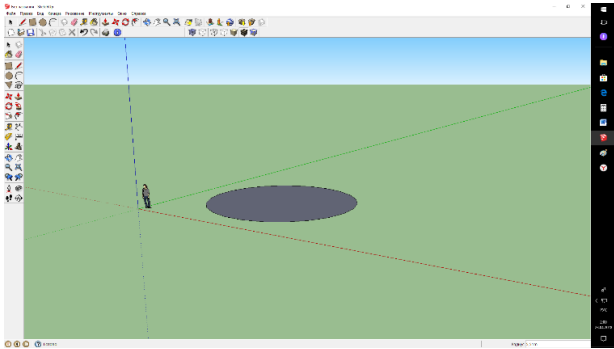


Рис. 27

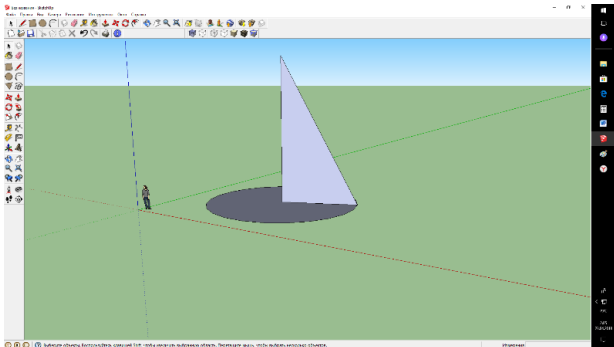
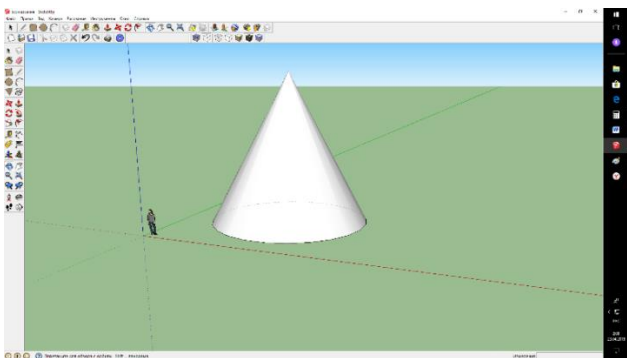


Рис.28



При построении конуса, учащиеся очень хорошо понимают, что конус образуется вращением прямоугольного треугольника вокруг своего катета.

Пример использования инструмента «Сечение»



1. Выбираем инструмент «Сечение»
2. Прикрепляем плоскость к основанию пирамиды.
3. Курсором кликаем по появившейся плоскости.
4. Инструментом «Движение» () двигаем плоскость вниз и вверх. (Он на время скрывает часть пирамиды, делая срез ровным в одной плоскости) (Рис.29, 30)
5. Инструментом «Поворот» () можно поворачивать плоскость сечения в любом направлении.

Рис. 29

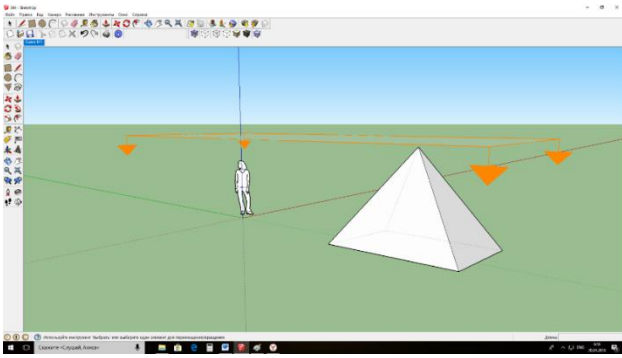


Рис.30

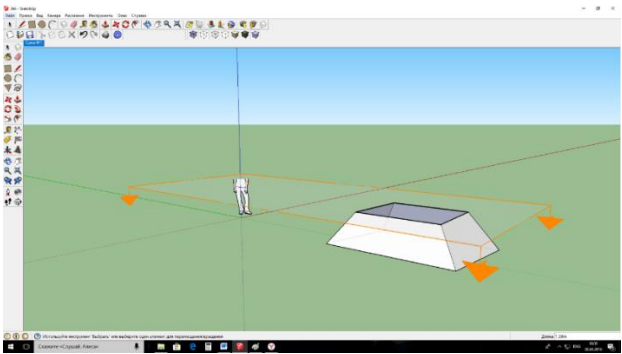
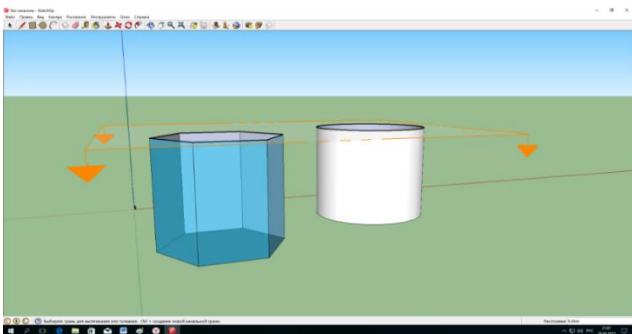


Рис. 31

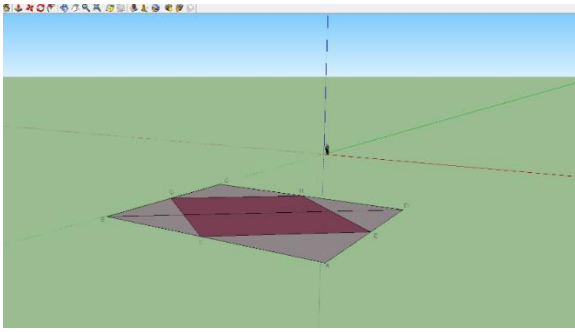


Выдавливание пространственного тела из плоской фигуры, способствует лучшему пониманию образования пространственных фигур.

6. Построения чертежей к задачам учебников 8 и 11 классов

Задача №140 (по учебнику Геометрия 8 класс)

Площади двух треугольников с общим основанием равны S_1 и S_2 , где $S_1 \neq S_2$. Найдите площадь четырехугольника с вершинами в серединах их боковых сторон.



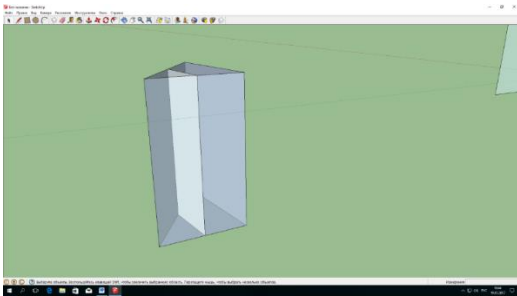
№8. (ЕГЭ-2017 год под редакцией И.В. Яценко.) Через среднюю линию основания треугольной призмы, объем которой равен 52, проведена плоскость, параллельная боковому ребру. Найдите объем отсеченной треугольной призмы.

1. Для начала построим на Полотне треугольник, выбрав инструмент «Линия»



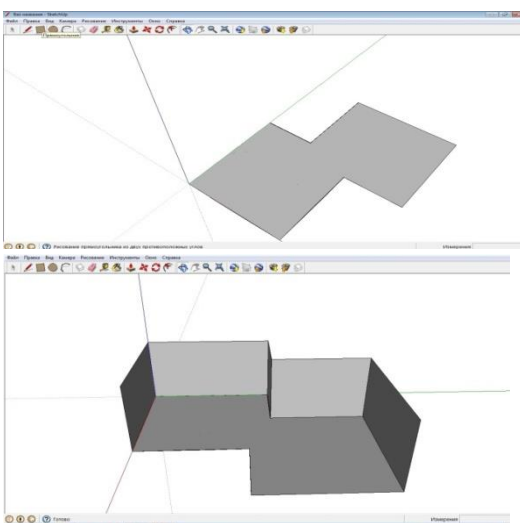
2. Из треугольника выдавим треугольную призму.
3. Проведём перпендикулярные прямые через обе точки (начало и конец средней линии).
4. Проведём параллельные прямые, соединив данные перпендикуляры.

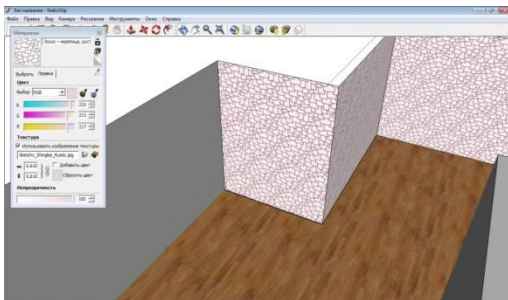
5. С помощью инструмента «Орбита» можно повернуть камеры вокруг модели, перемещая курсор в любом направлении.



Пример использования программы SketchUp на занятиях кружка.

Работа ученицы 8 класса(создание модели комнаты):





7. Презентация

SketchUp предоставляет замечательные возможности эффектной финальной «подачи» проекта – его презентации. Прежде всего, уточним сам принцип работы этого механизма – представьте, что у нас в руках фотокамера, которой делается ряд снимков модели с разных точек (ракурсов). Затем эти снимки раскладываем в фотоальбоме – каждый на отдельной Странице (Page). По умолчанию имеем одну, как бы нулевую, страницу и чтобы разложить наши снимки, добавляем первую страницу через меню Вид>Тур>Добавить страницу (View>Tourguide>AddPage). При этом в верхнем левом углу появляется панель с именами и номерами страниц, через контекстное меню которой опцией Добавить (Add...) последовательно создаем нужное количество дополнительных страниц. Она же используется для быстрого перехода между страницами.

Это пока только заготовка, а далее наступает самый творческий момент – мы имеем возможность по-разному оформить каждую из страниц – назначить свои параметры визуализации: сам ракурс снимка (положение камеры), стили линий, теней, видимости/невидимости отдельных объектов и слоев и многое другое. Дополнительные возможности организации и настройки показа каждой страницы открываются из Менеджера страниц (PageManager). И обязательно (!) не забываем до перехода на другую страницу из текущей сохранять изменения опцией Обновить (Update), – опция отмены здесь не работает!

Но и это еще далеко не финальный результат – далее фактически есть два варианта собственно «подачи» презентации:

1. Статичный экспорт каждой страницы, как отдельной картинке (File>Export>2D Graphic) с предварительно назначаемыми в окне опций (Options) параметрами. Одно замечание – поскольку фактически экспортируется «снимок с экрана» со стандартным «мониторным» разрешением 72 dpi (а экранное сглаживание линий (Antialiasing), в программе практически отсутствует), назначаем размер картинки по меньшей мере раза в два больше, чем в итоге необходимо. Затем открываем ее в графическом редакторе и уменьшаем до нужного размера (с пропорциональным увеличением разрешения) – за счет эффекта сглаживания получаем намного более качественный результат.

2. Анимированный показ тех же страниц на мониторе в виде слайдшоу, т.е. последовательной смены «кадров» с эффектом плавного перехода между ними, а фактически – «проезда» камеры из одного положения в другое (на другой странице). В этом и состоит принципиальное отличие анимации в SketchUp от «классической», где анимируются еще и сами объекты. Параметры показа слайд-шоу настраиваем через Окно>Инфо по модели>Тип (Window>Modelinfo>Tourguide) двумя значениями в секундах: Временем перехода страниц (PageTransitions) и Временем демонстрации страницы (PageDelay).

И здесь SketchUp еще раз поражает своими возможностями простыми средствами получать эффектные результаты – умело варьируя различные сочетания параметров визуализации страниц (см. выше) и временные параметры, можно добиться в слайд-шоу самых удивительных результатов – здесь все зависит от вашей творческой выдумки и терпения, а потому давать какие-то универсальные рецепты не имеет смысла.

Одно замечание по слайд-шоу: если модель достаточно сложная, скорее всего переходы между страницами будут «дергаными», что совсем не украшает презентацию (особенно при демонстрации ее заказчику) – просто компьютер не справляется с визуализацией. Выход из этой ситуации один – экспорт слайд-шоу в видео-файл (File>Export>Animation). Особых комментариев тут не требуется – просто поэкспериментируйте с опциями настройки и подберите для конкретной задачи оптимальные соотношения: размер кадра / качество / размер видеофайла. Плюс потребуются определенные знания в части цифрового видео, прежде всего - по выбору и настройке кодека компрессии/декомпрессии видео-файла.

Литература

1. Акуленко, В.Л., Босова, Л.Л. Методические рекомендации по формированию ИКТ-компетенции учителя физики в системе повышения квалификации/ В.Л.Акуленко.– М.: ИИО РАО— 2-е изд., 2010.
2. Баданова Т.А. Методика формирования пространственного мышления учащихся при изучении геометрии на основе синергетического подхода / Т.А. Баданова: автореф. дисс. канд.пед. наук , 2009.
3. Матрица ИКТ-компетентности педагога (проект)// URL: <http://ictlit.com>
4. Рыжик В.И. Кризис среднего математического образования глазами учителя / В.И. Рыжик // «Математика в школе». — 2013. — № 10.