

**Образовательная программа курса внеурочной
деятельности**

«Открой мир 3D-моделирования»

[\(<http://surl.li/avgub>\)](http://surl.li/avgub)

Уровень образования – основное общее образование

Направление: общеинтеллектуальное

Срок реализации: 1 год (34 часа)

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Составитель: Соколова Т.В., учитель информатики

2024 г.

Описание программы

Пояснительная записка

Образовательная программа внеурочного курса “Открой мир 3d-моделирования” (далее образовательная программа) соответствует основному общему уровню образования и реализует общетехническую направленность. Программа предполагает освоение основных навыков 3d-моделирования, развивает пространственное мышление, способствует формированию навыков использования цифровых технологий для моделирования объектов реального мира.

Программа реализована в виде мини-проектов на один - два урока с использованием методов групповой проектной деятельности. Такой способ организации программы способствует личностному развитию детей, самовыражению ребенка, освоению детьми навыков проектной работы. Возможно проведение дистанционных занятий по данной программе.

Образовательная программа “Открой мир 3d-моделирования” рассчитана на детей среднего школьного возраста.

Направленность образовательной программы

Образовательная программа “Открой мир 3d-моделирования” знакомит с основами 3d-моделирования на примере 3d-редактора SketchUp.

Окружающий нас мир трехмерный, поэтому 3d-моделирование - одно из наиболее перспективных направлений в сфере современных компьютерных технологий. Оно включает развитие пространственного мышления, приобретение навыков 3d-моделирования, непосредственную разработку 3d-моделей, создание объектов виртуальной реальности.

Образовательная программа разработана для школьников от 11 до 15 лет. Для достижения высоких результатов в приобретении навыков 3d-моделирования обучение предполагается проводить с использованием методов проектной деятельности.

Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность

Мы живем в 3d -мире, это - окружающий нас мир, поэтому актуальность 3d - технологий очевидна. 3d - мир многообразен. Самолеты, автомобили, здания, ручки, микросхемы, компьютеры - это все модели, которые были созданы с использованием 3d - технологий. Сегодня современные технологии позволяют нам легко перейти к моделированию окружающего нас мира - 3d - мира. 3d моделирование интересно для детей разного возраста. Использование его возможностей дает дополнительную мотивацию учащимся к изучению отдельных тем учебных предметов, развивает творческие способности.

Цель и задачи образовательной программы

1. Цель

Основная цель - получение и закрепление навыков 3d-моделирования, развитие пространственного мышления, освоение современного перспективного направления компьютерных технологий.

2. Задачи

- познакомиться с основными методами и принципами 3d-моделирования объектов, окружающей среды;
- освоить приемы моделирования простых и сложных трехмерных объектов;
- освоить основы создания ландшафтного дизайна;
- научиться моделировать архитектурные объекты, их экстерьер и интерьер;
- развивать пространственное мышление;
- научиться создавать трехмерные презентации;

Данная программа дает возможность обучающимся получать образовательные результаты в соответствии с содержанием ФГОС:

личностные:

- способствовать формированию познавательного интереса как компонента учебной мотивации, способствовать развитию навыков сознательного и рационального использования ПК в своей учебной деятельности, воспитание активности, умение работать в группе;
- способствовать развитию алгоритмического стиля мышления, который позволяет успешно решать поставленные задачи в любой области знаний;
- умение видеть проблему в целом, а затем решать ее методом детализации до получения конечного результата;

метапредметные:

познавательные УУД:

- умение искать и выделять необходимую информацию;
- логически мыслить;
- анализировать примеры алгоритмов, результаты;
- формировать интерес к изучению нового ПО;

коммуникативные УУД:

- взаимодействовать с товарищами при выполнении групповых заданий;
- умение согласовывать свои действия;

регулятивные УУД:

- осуществлять самооценку;
- самоконтроль, саморегулирование;

предметные:

- познакомить обучающихся с основными инструментами программы SketchUp, научить создавать различные объекты, используя, как готовый алгоритм, так и собственные идеи;

- в результате обучающиеся должны знать основы работы в программе SketchUp; уметь создавать объекты различной тематики, использовать полученные знания для реализации творческих проектов.

В ходе работы обучающиеся освоят следующие виды деятельности:

- экспериментально-исследовательская (использование инструментов для реализации творческих идей);
- проектно-исследовательская (создание итогового проекта);
- аналитическая (анализ возможностей ПО на различных этапах моделирования);
- рефлексивная (понимание изученного материала).

Отличительные особенности образовательной программы

1. Использование современного программного обеспечения (SketchUp) с развитым, интуитивно понятным интерфейсом.
2. Совмещение обучения ИКТ с проектной деятельностью.
3. Объединение обучающих уроков общей целью - реализация проекта.
4. Использование возможностей программного обеспечения SketchUp, методов 3d- моделирования в других предметных областях обучения.

Возраст детей и сроки реализации образовательной программы

Обучающиеся 11-15 лет

Программа рассчитана на 34 часа:

- обучающие тренинги - 25 часов;
- работа над проектом - 8 часов;
- защита проектов - 1 час.

Этапы занятий

- тренинги на сотрудничество;
- постановка учебной задачи (актуализация);

- изучение интерактивных материалов; (*Интерактивный тьютор* для учеников)
- тренировочные практические занятия;
- самостоятельная практическая работа на компьютере;
- подведение промежуточных итогов каждого занятия.

Формы и методы работы с учениками

Организационные формы: индивидуальная (или работа в парах), групповая (малая группа постоянного состава).

Каждое занятие делится на теоретическую и практическую части. На теоретической части занятия актуализируется тема, изучается новый материал с помощью “Интерактивного тьютора” для обучающихся. Теоретическое занятие проходит в форме интерактивного тренинга, т.е. знакомство с теорией тесно связано с практической работой на компьютере (индивидуально или в парах). Учащиеся погружаются в процесс, последовательно выполняя конкретные шаги для достижения результата. В ходе практической работы учащиеся выполняют тренировочные задания, а затем выполняют творческую работу по изучаемой теме. Акцент делается на использования каждым учеником интерактивного листа обучения (“Интерактивного тьютора”), который позволяет ему в собственном темпе (выбирая видео (и/или) напечатанный вариант обучающих материалов) выполнять поставленную перед ним задачу. Таким образом, развиваются навыки учащегося работать с информационными ресурсами, выбирать подходящие, выбирать задания на свое усмотрение, достигать поставленных целей. По завершению каждого занятия обучающиеся создают и сохраняют в своей папке объекты построения, полученные в ходе тренировочных заданий и самостоятельных работ. По завершению курса каждая группа представляет проект, размещенный в сетевом пространстве.

Методы обучения:

- деятельностный метод обучения (это метод, при котором дети «открывают» знания сами в процессе самостоятельной исследовательской деятельности)
- метод проектов (это метод обучения, в центре которого находится проект)

Таким образом, полученные знания приобретают личностную значимость и становятся интересными не с внешней стороны, а по сути.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Ожидаемые результаты:

В результате освоения данной программы обучающиеся создадут проект по выбранной теме, опубликуют его в сети Интернет и представят на защите(конкурсе) проектов.

Оценивание результатов работы будет происходить в процессе деятельности через формы самооценки и взаимного оценивания, через контрольные листы.

Итоговое оценивание будет проведено в результате экспертного голосования на защите (конкурсе) проектов.

Ученики знают:

- основы 2d и 3d моделирования;
- основные принципы работы в SketchUp;
- технику создания объектов в среде SketchUp;
- направления использования полученных знаний;

Ученики умеют:

- создавать модели, используя различные технологические приемы;
- выполнять задания по предложенному алгоритму;
- придумывать и реализовывать идеи по разным темам программы;
- создавать мини-проекты с использованием полученных знаний;
- публиковать работы в Интернете.

В результате изучения программы обучающиеся получают базовые знания по работе с новым программным продуктом (SketchUp), навыки для разработки и представления собственных проектов в среде SketchUp, а также приобретут опыт публичных выступлений.

При этом формируется:

- владение компьютерной грамотностью и использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни;
- умение работать в группе над созданием общего продукта;

- умение анализировать результаты работы в группе, умение принимать критику и договариваться.

У обучающихся может появиться интерес к 3d-моделированию, который повлияет на выбор их профессии.

Формы подведения итогов образовательной программы

- Формирующее оценивание. Заполнение листа продвижения работы
- Включенное педагогическое наблюдение (помогает на всех этапах программы отслеживать качество усвоения материала учениками)
- Защита (конкурс) проектов (демонстрирует достижения ребят).
- Итоговая анкета участника

Учебно-тематический план программы

Перечень разделов, тем	Количество часов по теме	Теоретические виды занятий	Практические виды занятий
Введение	1	0,5	0,5
Интерфейс программы	2	1	1
Базовые инструменты	2	1	1
Копирование, масштабирование	2	1	1
Размеры. Вспомогательные линии	2	1	1
Фигуры вращения. Полигоны.	2	1	1
Шрифты. Надписи. Вращения.	2	1	1
Текстуры. Фототекстуры	2	1	1
Виды. Строим дом	2	1	1
Компоненты. Группы.	2	1	1
Библиотеки объектов. Интерьеры.	2	1	1
Рельефы. Создаем ландшафт местности.	2	1	1
Сцены	2	1	1
Работа в проектных группах	8		8
Защита проектов (форма промежуточной	1	1	

аттестации)			
Итого	34		

Содержание программы

3d-моделирование – это сложно. SketchUp и мир 3d – это просто. Открой мир 3d-моделирования. Что делает SketchUp? Почему в нем просто моделировать? Чем программа SketchUp поможет в освоении 3d-моделирования?

Введение.

Актуализация

Мир плоский и объемный. Что такое плоскость, двухмерный рисунок, трехмерное тело? Для чего нужны координаты? В чем разница 2d и 3d моделирования?

Ключевые понятия: координаты, координатная плоскость, объекты 2d и 3d, тела и поверхности, координаты, координатная плоскость, проекции, сцены, виды, камера, навигация.

Содержание

Анализ возможностей 2d-графики. Знакомство с координатной плоскостью. Построение объекта на плоскости по двум координатам. Определение трехмерного пространства (виртуального мира - World). X,Y,Z - World Axes (Мировые оси). Построение 3d- объекта, используя развертку. Рассмотрение 3d -модели. Знакомство с понятиями: сцена, камера, проекция, вид.

Ученики умеют:

- строить на координатной плоскости 2d-объекты;
- создавать 3d-объекты с помощью развертки;

- проводить сравнительный анализ 2d и 3d-графики.

Задачи:

- познакомить с базовыми основами компьютерной графики;
- построить 2d-объект на координатной плоскости;
- познакомить с основными понятиями 3d-моделирования;
- построить 3d-объект;
- познакомить с понятиями 3d-объекта (поверхность, проекция, вид);
- познакомить со способами отображения виртуального 3d-мира (камера и навигация).

Практическая работа (Интерактивный тьютор)

1. Построить простой 2d-объект на координатной плоскости.
2. Создать простой 3d-объект из бумаги, нарисовать его проекции.
3. Подумать над объяснением камеры и навигации.

Интерфейс программы.

Актуализация

Общаемся со SketchUp, учимся в нем работать. Что такое интерфейс? Где находятся основные инструменты? Почему интерфейс SketchUp умный, чем он нам помогает? Можно ли в SketchUp снимать кино?

Ключевые понятия: шаблон, единицы измерения, программная среда (интерфейс), панели инструментов, навигация, понятия файловой системы (папка, файл, расширение файла).

Содержание

Запуск программы. Выбор шаблона, обсуждение их отличий. Знакомство с новой программной средой (удобный интерфейс). Обзор основных инструментов рисования, заполнение карточки с функциями основных инструментов (ссылка).

Работа с простейшими инструментами Select (Выбрать), Move (Перемещение), FreeHand (От руки), Eraser (Ластик). Обсуждение и анализ их возможностей.

Знакомство с блоком Camera (Камера) и инструментами навигации Orbit (Вращение),

Zoom (Лупа), Pan (Панорама), Zoom Extents (В размер окна) (используется подготовленный файл с готовым объектом).

Выполнение задания с использованием различных плоскостей. Сохранение документа. Работа с файловой системой.

Задачи:

- научить запускать программу;
- познакомить с шаблонами и объяснить в чем их особенности;
- отработать приемы построения, с использованием основных инструментов;
- познакомить с инструментами навигации;
- выполнить самостоятельную работу, используя предложенный алгоритм;
- сохранить первый файл в подготовленную папку.

Ученики умеют:

- запускать программу;
- открывать предложенные файлы;
- сохранять файлы в подготовленную для работы папку;
- пользоваться “подсказками” программы;
- переключать инструменты;
- пользоваться простейшими инструментами;
- перемещаться с помощью инструментов навигации блок Camera (Камера)
- создавать объекты в трех плоскостях.

Практическая работа (Интерактивный тьютор)

1. Открыть программу, выбрав нужный шаблон.
2. Рассмотреть среду, панели инструментов.
3. Заполнить (интуитивно) карточку с основными инструментами ([ссылка](#)). Затем проверить себя с помощью подсказок программы.
4. Выделить фигуру Susan с помощью инструмента Select (Выбрать)
5. Поменять инструмент на Move (Перемещение) и перемещать фигуру Susan по рабочему полю, посмотреть результат.
6. Удалить фигуру с рабочего поля, нажав клавишу Delete.
7. Познакомиться с инструментами навигации ([ссылка](#)).
8. Открыв предложенный файл с 3d - объектом, поупражняться в навигации (обойти вокруг Orbit (Вращение), приблизиться-отдалиться Zoom (Лупа),

поперемещаться в плоскости экрана Pan (Панорама), нажать Zoom Extents (В размер окна), если “закружились”)

9. С помощью инструмента FreeHand (От руки) нарисовать на горизонтальной поверхности любой объект.
10. Воспользовавшись инструментом Eraser (Ластик) удалить нарисованное.
11. С помощью инструмента FreeHand (От руки) нарисовать замкнутые контуры в различных плоскостях.
12. Навигацией “покрутиться” и посмотреть результат.
13. Сохранить “первый опыт” в подготовленную для занятий папку(обратить внимание на расширение файла).

Базовые инструменты.

Актуализация

Начинаем работать в SketchUp. Какие инструменты нужны для работы? Что можно сделать этими инструментами? Какие инструменты самые важные, самые используемые?

Ключевые понятия: “важные” точки построения, базовые инструменты рисования и модификаций геометрические объекты (параллелепипед, цилиндр)

Содержание

Обзор базовых инструментов рисования и модификаций для построения простейших геометрических объектов (Line(Линия), Rectangle (Прямоугольник), Circle (Окружность), Offset (Смещение), Push-Pull (Тяни-Толкай), Eraser (Ластик).

Знакомство с “важными” точками построения (midpoint (середина ребра); On Edge (на ребре), Endpoint (узел)).

Обсуждение и анализ их возможностей. Просмотр обучающих роликов для построения (Фрагмент1 «Лесенка», Фрагмент2 «Коробочка», Фрагмент 3 «Пирамидка»)

Выполнение тренировочных упражнений.

Выбор оптимального варианта задания для самостоятельной работы.

Задачи:

- познакомить с базовыми инструментами построения;

- познакомить с приемами построения различных объектов;
- отработать приемы построения, с использованием базовых инструментов;
- выполнить самостоятельную работу, используя базовые инструменты, их возможности;
- продемонстрировать и оценить работы.

Ученики умеют:

- строить простейшие геометрические объекты;
- использовать опыт построения для выполнения творческих заданий.

Практическая работа (Интерактивный тьютор) <http://surl.li/avqtw>

1. Открыть программу.
2. Рассмотреть среду, панели инструментов.
3. Познакомиться с базовыми инструментами.
4. Выполнить задание на закрепление материала.
5. Выполнить задание по образцу (и/или) творческую работу.

Копирование, масштабирование

Актуализация

Построили первую модель. Как повторить модель? Для чего нужно копирование? Что такое масштаб? Как изменить масштаб в SketchUp?

Ключевые понятия: копирование, способы копирования объектов, масштаб, масштабирование, автодорисовки, панель Measurements (Измерения).

Содержание

Демонстрация двух способов копирования объектов.

Обсуждение и анализ возможных вариантов размещения скопированных объектов..

Просмотр обучающих роликов для построения (Фрагмент1 «Кубики», Фрагмент2 «Шашки», Фрагмент 3 «Шахматы»)

Выполнение тренировочных упражнений.

Творческое задание для самостоятельной работы.

Задачи:

- познакомить со способами копирования объектов;
- познакомить с приемами построения объектов на основе цилиндра;
- познакомить с приемами масштабирования;
- отработать приемы построения, с использованием полученных знаний;
- выполнить самостоятельную работу, используя приемы рассмотренные на занятии;
- продемонстрировать и оценить работы.

Ученики умеют:

- копировать, масштабировать геометрические объекты;
- строить различные фигуры, из цилиндрической заготовки;
- использовать опыт построения для выполнения творческих заданий.

Практическая работа (Интерактивный тьютор) <http://surl.li/avgtt>

1. Открыть программу.
2. Построить и скопировать простейшие объекты разными способами.
3. Создать шахматную фигуру, используя цилиндрическую заготовку.
4. Скопировать фигуру необходимое количество раз.
5. Выполнить задание по образцу (и/или) творческую работу.

...

Материально-техническое обеспечение

1. Персональные компьютеры для каждого обучающегося с установленным ПО и возможностью выхода в Интернет.
2. Интерактивная доска или проектор

Методическое обеспечение

1. Игры на знакомство и сотрудничество:
 - игра "Пожми руку другому, поздоровайся";
 - игра "Атом";
 - игра "Барометр";

- игра "Интервью";
 - игра "Передай движение";
 - игра "Акулы".
2. Интерактивный тьютор для учителя
 3. Интерактивные тьюторы для учеников к каждому занятию:
 4. Пошаговые алгоритмы выполнения заданий (обучающий раздел)
 5. Электронные памятки по изучаемому программному продукту (главное меню, "контрольные" точки, инструменты навигации)
 6. Скринкасты памяток.
 7. Обучающие видеоролики.
 8. Анкеты (опросы) по итогам занятий.
 9. Справочные материалы.

Программное обеспечение

1. Программа SketchUp
2. Библиотека 3d-моделей SketchUp
3. Google-документы
4. Google-планета Земля
5. Ресурс YouTube

Приложения и литература

1. <http://rutube.ru/video/person/250762/>
2. <http://www.arena.usue.ru/sketch/>
3. <http://www.realtime.ru/courses/google-sketchup-base/>
4. А.Петелин "SketchUp - просто 3D!" Учебник-справочник Google SketchUp Pro v.8
Книга 1, Практик
5. А.Петелин "SketchUp - просто 3D!" Учебник-справочник Google SketchUp Pro v.8
Книга 2, Эксперт
6. В.Т.Тозик, О.Б. Ушакова "Самоучитель SketchUp", Санкт-Петербург "БХВ-Петербург" 2013 г.

Ссылка на фрагмент курса <http://surl.li/avgub>