

Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»
МКОУ Мокроусовская средняя общеобразовательная школа №2

Принято
на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от «30» августа 2020 г.

Рассмотрено
на заседании
Совета школы
протокол № 1
от «01» сентября 2020 г.

Утверждаю
директор школы
 Т.А. Балашова
приказ № 115
от «01» сентября 2020 г.



Программа внеурочного курса

« 3D моделирование»

Общеинтеллектуальное направление.

Возраст детей: 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год.

Составитель программы:

Протопопова В.М.

учитель информатики

с. Мокроусово 2020 г.

Пояснительная записка

Программой кружка «3D моделирования» предусмотрено ознакомление учащихся с компьютерным объемным моделированием и приобретение знаний и умений, необходимых для выполнения цифровых объемных моделей несложных изделий.

Моделирование компьютерных объемных изделий, 3D графика применяются в проектировании и являются современной заменой моделирования и макетирования из конструкционных материалов (бумага, пластик, дерево металл и т.д.).

Для создания объемных компьютерных моделей используют специальное программное обеспечение. Одной из особенностью данных программ есть потребность в значительных ресурсах компьютера, таких как оперативная память и тактовая частота процессора. Поэтому программы для 3D графики использовали сначала на предприятиях, которые имели соответствующую технику. С развитием компьютерной техники такого рода программы стали работоспособными на обычных персональных компьютерах.

Среди локальных программ для создания 3D графики есть и бесплатные версии для образовательных учреждений. Но любая такая программа требует инсталляции. К тому же бесплатные версии имеют урезанные функции. Поэтому для реализации целей и задач данного курса была выбрана он-лайн ресурс tinkercad.com, созданный одноименной финской компанией. Он обладает большинством базовых возможностей 3D редакторов.

Особенности программы:

- Созданные модели можно сохранять на сервере либо загружать их на локальный диск в формате файлов STL. Tinkercad работает с несколькими сервисами трехмерной печати (Ponoko, Shapeways и i.Materialise) и принтерами MakerBot. Для некоммерческого использования сервис бесплатен, однако имеет урезанный функционал.
- Сервис Tinkercad, предназначенный для создания трехмерных моделей в браузере и их материализации посредством 3D-печати, получил крупное обновление. Теперь на нем гораздо проще создавать модели разнообразной формы, есть заготовки для создания букв, цифр и других востребованных символов. Также стало гораздо проще менять размеры моделей и удалять их.
- Tinkercad создан с использованием технологии WebGL, которая делает возможным отображение трехмерной графики в браузере. Для работы с сервисом не требуется устанавливать никаких дополнительных приложений, достаточно лишь браузера, поддерживающего WebGL (Chrome, Firefox или Opera 12 Alpha).

Браузеры, которые хорошо работают с Tinkercad:

- Google Chrome 10 или новее
- Mozilla Firefox 4 или новее

Операционная система,:

- Microsoft Windows 10

Конечно, необходимым условием для полноценной работы в tinkercad.com требуется постоянный и качественный доступ в Интернет.

Занятия проводятся в кабинете информатики.

Вся программа рассчитана на 34 часа.

Возраст обучающихся: 5 класс.

Теоретическую часть занятий следует соединить с практическими упражнениями. При условии недостаточного количества компьютеров, учащихся можно объединять в пары.

Основная деятельность учащихся - проектирование и объемное моделирование изделия. Перед учащимися ставятся два задания:

- создать эскиз оригинального изделия из нескольких деталей, используя найденные образцы и другую информацию;

- выполнить трехмерную модель оригинального изделия, которую можно изготовить в школьной мастерской или на 3D принтере при наличии такового.

Третья часть курса предполагает презентацию творческой работы учащегося.

Во время выполнения работ необходимо уделять внимание правилам безопасного труда, организации рабочего места и санитарно-гигиеническим требованиям.

Учебный план

№ п/п	Содержание занятия	Количество часов
1	Общие сведения о компьютерном объемном моделировании. Изучение он-лайн редактора tinkercad.com	12
2	Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com	20
3	Презентация и оценка результатов проектной деятельности	2
	Всего	34

Учебно-тематический план

№ занятия	Тема занятия	примечания
	1. Общие сведения о компьютерном объемном моделировании.	
1	Виды графики. Основные сведения о типах графических файлов. 3Dграфика	Работа с документами и карточками
2-3	Знакомство с графическим редактором tinkercad.com и его основными настройками: панель управления, панель инструментов, графические примитивы, масштабирование изображение объекта. Практическая работа № 1. Знакомство с редактором. Настройка своего аккаунта.	Создание аккаунта в google регистрация в ПО tinkercad Изучение урока 1,2
3-5	Работа с объектами: изменение положения, размеров, цвета. Практическая работа № 2. Работа с простыми объектами.	
6-7	Работа с простыми трехмерными объектами: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. Практическая работа № 3. Создание и редактирование простых 3D объектов: параллелепипед, пирамида, конус, сфера. Наложение текстур.	

8-9	Копирование объектов. Практическая работа № 4. Создание сложной 3D модели, состоящей из одинаковых элементов	
10-11	Практическая работа № 5. Создание сложной 3D модели, состоящей из трехмерных простых объектов.	
12	Практическая работа № 6. Создание сложной 3D модели. Использование авторских объектов.	Тестирование
	2. Проектирование и объемное моделирование изделий в tinkercad.com	
13-14	Постановка задачи. Составление плана выполнения творческого задания. Поиск информации, которая необходима для выполнения творческого задания	Работа с источниками (традиционными, электронными)
15-16	Анализ полученной информации. Создание банка идей на основе собранной и обработанной информации. Выбор наилучшего варианта. Разработка эскиза модели в целом и деталей с учетом найденных изделий-аналогов	Заполнение общего документа «Банк идей»
17-18	Выполнение отдельных деталей модели в 3D редакторе.	
19-20	Продолжение работы над отдельными деталями модели в 3D редакторе.	
21	Моделирование объекта в целом	
22-23	Моделирование объекта в целом. Нанесение размеров на модель. Окончательная доработка творческого задания	
24	Создание материалов для презентации: вид изделия с различных точек зрения (скриншоты). Работа над презентацией.	
25-32	Моделирование на свободную тему.	
33-34	Презентация и оценка результатов проектной деятельности	Конференция

Ориентировочные перечень объектов проектирования и моделирования:

Предметы интерьера (подсвечники, светильники, бра), игрушки, сувениры, музыкальные инструменты, аттракционы для парковой зоны, спортивный инвентарь.

Литература.

1. Электронный ресурс <http://virt-home.ru/program/tinkercad>
2. “TinkerCad” на Твиттере <https://twitter.com/tinkercad>
3. “TinkerCad” на facebook <http://www.facebook.com/Tinkercad>
4. Официальный сайт программы “TinkerCad” <https://tinkercad.com/>