

Департамент образования
Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 95



УТВЕРЖДАЮ
приказ № 202 от 29.09.2023
Директор МБОУ СОШ № 95
Ю.А. Леманова

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Программирование Tinkercad»**

(внебюджет)

**Составитель:
Антощук О.М., ПДО**

Екатеринбург, 2023

Пояснительная записка

3D – моделирование – прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трёхмерной модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. На основе чертежей, рисунков, различных технических описаний и другой информации можно самостоятельно моделировать объекты.

TINKERCAD – это бесплатная коллекция онлайн – инструментов, которые помогают людям в разных уголках мира придумывать, разрабатывать и создавать. Работа в этой среде – это идеальное первое знакомство с Autodesk, лидером в сфере программного обеспечения для 3D – проектирования, анимации и графики.

Трёхмерная графика среды Tinkercad позволяет разработать визуальный объёмный образ желаемого объекта: создав копию реального объекта или выдуманного.

Курс даёт умения и навыки работать в среде моделирования 3D, и способствует формированию информационно-коммуникативных и социальных компетентностей.

Цель программы:

Формирование и развитию у обучающихся навыков по трёхмерному моделированию, образного и абстрактного мышления.

Задачи программы:

Обучающие:

- Дать представление обучающимся представление о трёхмерном моделировании;
- Освоить среду трёхмерного моделирования;
- Обучить инструментам модифицирования и изменения как объектов целиком, так и их отдельных элементов;
- Познакомить с алгоритмами создания простых трёхмерных моделей.

Развивающие:

- Развитие аналитических способностей, образного и пространственного мышления;
- Развитие внимания, памяти, наблюдательности, познавательного интереса;
- Развитие умения работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- Развитие навыков разработки проектов и умения работать в группе;
- Развитие творческих способностей.

Воспитывающие:

- Формирование положительного отношения к информатике и ИКТ;
- Формирование умения работать самостоятельно и коллективно;
- Формирование потребности в самореализации;
- Сформировать умение планировать свою работу и демонстрировать свои результаты.

Ожидаемые результаты:

После полного курса программы воспитанники должны **знать**:

- Общие принципы 3D моделирования в среде Tinkercad;
- Основные команды и режимы;
- Способы создания моделей с применением операций формообразования:

в редактор Tinkercad – назначение, особенности;

- Методы работы с дополнительными источниками информации.

Воспитанники должны **уметь**:

- Создавать виртуальные 3D объекты в среде Tinkercad;
- Эффективно пользоваться инструментарием среды 3D моделирования Tinkercad;
- Использовать для ускорения действий «горячими клавишами»;
- Создавать анимацию.

Воспитанники должны **владеть**:

- Техники построения композиции создания графических изображений;
- Техники создания компьютерных 3D моделей в среде Tinkercad;
- Техники нанесения размеров на чертёж;

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п./п.	Тема занятия	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	Введение. Организационные вопросы.			
	Знакомство со средой 3D моделирования Tinkercad			
	Знакомство с системой среды Tinkercad			
	Создание 3D модели в среде Tinkercad			
	Использование моделей			
	Творческие проекты			
			ИТОГО	

Содержание программы

1. Введение.

Организационные вопросы. Инструктаж по ТБ «Как сохранить жизнь и здоровье при работе с компьютером». Цели и задачи дисциплины. Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Понятие компьютерной графики, ее назначение. Основные понятия трёхмерного моделирования и конструирования.

2. Знакомство со средой 3D моделирования Tinkercad.
 - 2.1. О 3D редакторе Tinkercad. Введение в программу.
 - 2.2. Регистрация учетной записи в Tinkercad. Интерфейс Tinkercad. Инструкция по регистрации в программе. Знакомство с элементами окна среды Tinkercad. Применение полученных знаний на практике.
3. Знакомство с системой Tinkercad.
 - 3.1. Фигуры. Знакомство с простыми геометрическими 3D-объектами и интерфейсом программы Tinkercad. Рассматриваются новые понятия на основе уже знакомых понятий: куб, шар, цилиндр, пирамида, 3D-плоскость, интерфейс. Редактор фигур, панель фигур. Шаг деления фигур. Отверстия. Применение полученных знаний на практике.
Функции Tinkercad. Изучение основных понятий: моделирование, объединение, разбиение, полые объекты, наполненные объекты, вырезание одного объекта из другого. Применение полученных знаний на практике.
Перемещение фигур на рабочей плоскости. Выбор и удаление фигур, перемещение фигур, вращение фигур, масштабирование фигур. Применение полученных знаний на практике.
Вращение объектов. Произвольные геометрические объекты. Вращение плоскости и объектов. Рассматриваются основные понятия: произвольные геометрические фигуры, 3D-текст, вращение плоскости, вращение объекта, модель. Применение полученных знаний на практике.
Копирование, группировка и сохранение многоцветности фигур. Копирование фигур, Группировка фигур. Режим Разноцветный. Применение полученных знаний на практике.
Инструмент «Рабочая плоскость». В Tinkercad есть две Рабочие плоскости/Workplane: первая — это рабочая сетка, на которой размещаются фигуры, вторая — это инструмент со своей иконкой. Применение полученных знаний на практике.
Инструмент «Линейка». Инструмент Линейка/Ruler в Tinkercad состоит из двух перпендикулярных лучей со шкалой деления. С ее помощью вы можете точно располагать фигуры относительно друг друга. Применение полученных знаний на практике.
Сохранение, экспорт. Tinkercad автоматически сохраняет все изменения после каждого действия и при выходе из окна моделирования. Применение полученных знаний на практике.
Творческая работа. Применение полученных знаний на практике, выбор темы и техники самостоятельно.
4. Создание 3D модели.

«Транспорт». Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию транспорта в 3D-редакторе).

«Архитектурное сооружение». Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию архитектурных сооружений в 3D-редакторе).

«Предметы быта». Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию предметов быта в 3D-редакторе).

«Животные». Выполняются индивидуальные задания за компьютером (работа по конструированию и моделированию животных в 3D-редакторе).
5. Использование моделей.
 - 5.1. Импорт 2 D. Правила импортирования 2 D -изображений. Применение полученных знаний на практике.
 - 5.2. Импорт 3 D. Правила импортирования 3 D -изображений. Применение полученных знаний на практике.
6. Творческие проекты.

Итоговая работа: создание сложной 3D модели. Выполняются итоговые работы на компьютере в 3D-редакторе (тему выбирает обучающийся).

3D моделирование. Просмотр и обсуждение творческих проектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Книги: Горьков Д. Tinkercad для начинающих – М.; 3D-Print-nt.ru, 2017, 125 с.
2. Интернет – ресурсы
3. Proghouse.ru [Электронный ресурс]: Статья «Tinkercad – простой веб-инструмент для 3D-проектирования и 3D-печати» – Режим доступа: <http://www.proghouse.ru/article-box/115->
4. tinkercad.com [Электронный ресурс]: Официальный сайт проекта Tinkercad – Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/> (дата обращения: 31.05.2022 г.).
5. 3deshnik.ru [Электронный ресурс]: Моделирование в TinkerCad. Создание простой детали – Режим доступа: https://3deshnik.ru/blogs/andrew_answer/modelirovanie-vtinkercad-sozдание-prostoj-detali (дата обращения: 31.05.2022 г.).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 416534327891003442290759540767602278017667815830

Владелец Леманова Юлия Анатольевна

Действителен с 25.08.2023 по 24.08.2024