

Согласовано и принято
педагогическим советом
МАОУ «Лицей №9»

Протокол № 14 от 31.08.2023



УТВЕРЖДАЮ:
Директор МАОУ «Лицей №9»
Т.О. Шишлянникова
Приказ № 335 от 31.08.2023

Муниципальное автономное образовательное
учреждение города Новосибирска «Лицей №9»
Центр дополнительного образования
МАОУ «Лице №9»

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

**«КОМПЬЮТЕРНАЯ АКАДЕМИЯ»
«3D моделирование»**

Возраст обучающихся: 9-12 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель:
Кукушкина Марина Александровна,
педагог дополнительного образования

Новосибирск, 2023

Оглавление

Пояснительная записка.....	4
Цели и задачи курса.....	5
Формы занятий:.....	6
Планируемые результаты изучения курса.....	6
Содержание программы	7
Тематическое планирование	8
Материально-техническое обеспечение:	10
Формы аттестации	10
Список полезных литературных источников и интернет-ресурсов для педагога:	10

Пояснительная записка

В недалеком будущем материальный мир, окружающий человека, может стать уникальным и авторским. Это стало возможным с появлением 3D-технологий и, в частности, 3D-печати, которые позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Освоение 3D-технологий – это новый мощный образовательный инструмент, который может привить школьнику привычку не использовать только готовое, но творить самому – создавать прототипы и необходимые детали, воплощая свои конструкторские и дизайнерские идеи. Эти технологии позволяют развивать межпредметные связи, открывают широкие возможности для проектного обучения, учат самостоятельной творческой работе. Приобщение школьников к 3D-технологиям «тянет» за собой целую вереницу необходимых знаний в моделировании, физике, математике, программировании. Все это способствует развитию личности, формированию творческого мышления.

Рабочая программа «3D-моделирование» представляет собой начальный курс по компьютерной 3D-графике, дающий представление о базовых понятиях 3D-моделирования в специализированной для этих целей программе.

Данный курс способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого и операционного мышления, повышению интереса к информатике, а самое главное, профориентации в мире профессий, связанных с использованием знаний этих наук.

Программа составлена в соответствии:

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. №273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Письмом Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Цели и задачи курса

Цель данного курса: развитие конструкторских способностей учащихся и формирование пространственного мышления за счет освоения базовых возможностей среды трехмерного компьютерного моделирования.

Задачи курса:

- знакомство с системами 3D моделирования и формирование представлений об основных технологиях моделирования;
- создание условий для развития творческого потенциала, развитие умения анализировать возможности графических проективных сред;
- формирование технологической грамотности;
- воспитание навыков работы на результат, работы над индивидуальным проектом.

Предлагаемая **Программа** рассчитана на 1 год обучения.

Возраст детей – 9-12 лет. Всего на группу – 2 часа в неделю, 60 часов в год, 30 рабочих недель.

Образовательный процесс основывается на групповых занятиях. Оптимальный состав в группе – от 10 до 14 человек.

Таблица распределения учебных часов

Год обучения	1-й год обучения
Часов в неделю	2
Кол-во недель	30
Количество часов в год	60

*Таблица распределения учебных часов по годам обучения,
предусмотренного учебным планом на реализацию программы*

Вид учебной работы, нагрузки	Затраты учебного времени		Всего часов
	1-й год		
Годы обучения	1-й год		60
Полугодия	1	2	
Количество недель	12	18	
Максимальная учебная нагрузка	24	36	

Формы занятий:

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- Демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- Фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- Самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.
- Групповая, когда обучающиеся работают над созданием и представлением творческих проектов

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю.

Планируемые результаты изучения курса

Личностные результаты:

- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области 3D моделирования в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение общепредметными понятиями «объект», «модель» и др.;

- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов;
- ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ).

Предметные результаты:

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: объект, модель, материал – и их свойствах;
- приобретение навыков работы в среде трехмерного моделирования;
- формирование умений формализации и структурирования информации;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Содержание программы

Основные понятия моделирования и конструирования (4 часа). Техника безопасности. Определение моделирования и конструирования. Трехмерное моделирование. Виды изделий и конструкторских документов.

Основные инструменты среды Tinkercad и создание простых моделей (30 часов). Трехмерное моделирование. Интерфейс редактора трехмерного моделирования (Tinkercad). Создание простых моделей.

Основы прототипирования (10 часов). Техника безопасности. Особенности работы с 3D ручкой. Виды 3D принтеров. Устройство 3D принтера. Основные пользовательские

характеристики 3D принтеров. Технология 3D печати. Основные настройки 3D принтера и подготовка детали к печати. Постобработка детали.

Основные инструменты среды Google SketchUp и создание простых моделей (16 часов). Трехмерное моделирование. Интерфейс редактора трехмерного моделирования (Google SketchUp). Создание простых моделей. Цвета и текстуры материалов.

Тематическое планирование

№ урока	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практические занятия
Раздел: Основные понятия моделирования и конструирования (4 часа)				
1.	Вводное занятие. Правила поведения и техника безопасности в кабинете информатики. Определение моделирования и конструирования.	2	0,5	1,5
2.	Трехмерное моделирование. Назначение и возможности САПР. Виды изделий и конструкторских документов.	2	0,5	1,5
Раздел: Основные инструменты среды Tinkercad и создание простых моделей (30 часов)				
3.	Основные инструменты среды Tinkercad.	2	0,5	1,5
4.	Управление сценой (режимы просмотра, вращение объектов) в среде Tinkercad.	2	0,5	1,5
5.	Создание простейших объектов (куб, сфера, цилиндр и т.д.). Методы их перемещения, вращения, масштабирования, копирования.	2	0,5	1,5
6.	Работа с текстом. Проект «Имя»	2	0,5	1,5
7.	Добавление отверстий в 3D модели.	2	0,5	1,5
8.	Проект «Паровоз»	2	0,5	1,5
9.	Дополнительные элементы построения для более точного проектирования. Инструмент Линейка	2	0,5	1,5
10.	Проект «Снеговик»	2	0,5	1,5
11.	Трансформация объектов. Отражение объектов.	2	0,5	1,5

12.	Проект «Снежинка»	2	0,5	1,5
13.	Группировка и объединение фигур, пересечение, исключение.	2	0,5	1,5
14.	Проект «Новогодняя кружка»	2	0,5	1,5
15.	Работа над проектом	2	0,5	1,5
16.	Экспорт модели для 3D печати	2	0,5	1,5
17.	Защита проекта	2	0,5	1,5
Раздел: Основы прототипирования (10 часов)				
18.	Техника безопасности. Особенности работы с 3D ручкой.	2	0,5	1,5
19.	Проект «Необычные животные»	2	0,5	1,5
20.	Виды 3D принтеров. Устройство 3D принтера. Основные настройки 3D принтера и подготовка детали к печати.	2	0,5	1,5
21.	Самостоятельная работа	2	0,5	1,5
22.	Постобработка детали.	2	0,5	1,5
Раздел: Основные инструменты среды Google SketchUp и создание простых моделей (16 часов)				
23.	Основные инструменты среды Google SketchUp.	2	0,5	1,5
24.	Управление сценой (режимы просмотра, вращение объектов) в среде Google SketchUp.	2	0,5	1,5
25.	Создание простейших объектов (куб, сфера, цилиндр и т.д.). Методы их перемещения, вращения, масштабирования, копирования.	2	0,5	1,5
26.	Проект «Простой дом»	2	0,5	1,5
27.	Дополнительные элементы построения для более точного проектирования.	2	0,5	1,5
28.	Проект «Сложный дом»	2	0,5	1,5
29.	Работа над собственным проектом	2	0,1	1,9
30.	Представление своего проекта	2	0,1	1,9

Материально-техническое обеспечение:

- Учебный класс, оборудованный компьютерной техникой
- Операционная система – Windows
- Установленная программа Google SketchUp
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем)
- Браузер (входит в состав операционных систем)
- Программа для просмотра pdf-файлов
- Акустические колонки
- Наушники
- Проектор
- Микрофон
- 3D ручки
- 3D принтер
- Расходные материалы для 3D печати

Формы аттестации

Текущий контроль усвоения материала планируется осуществлять путем устного и письменного опроса, в виде различных тестов, в том числе в электронном виде, самостоятельных, практических и творческих работ; путем использования игровой формы проведения контроля знаний в виде ребусов, кроссвордов, конкурсов.

Итоговый контроль – в виде конкурсов, защиты и представления творческих работ.

Список полезных литературных источников и интернет-ресурсов для педагога:

- Керлоу, Айзек Виктор «Искусство 3D-анимации и спецэффектов» / Айзек В. Керлоу: (Пер, с англ. Е.В. Смолиной). М.: ООО «Вершина», 2004. 180 с.
- Ларченко Д., Келле-Пелле А., Интерьер. Дизайн и компьютерное моделирование, Питер, Санкт-Петербург, 2007г.
- Александр Петелин. «SketchUp - просто 3D!» Учебник-справочник Google SketchUp v. 8.0 Pro (в 2-х книгах), 2012. — 192 с.: ил.
- Тозик В., Ушакова О. «Самоучитель SketchUp.» – БХВ-Петербург, 2013.
- <https://www.tinkercad.com/>