

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Лицей №9»

**Рабочая программа
по курсу «3D-моделирование»**

Классы: 6 Авиа

Срок реализации программы, учебные годы, количество часов по учебному плану:

Учебные годы	6 классы
2025-2026 уч.г.	1/68

Учебник: нет

Рабочую программу составил (а) _____

подпись

Судовский С.В.

расшифровка подписи

г. Новосибирск
2025

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «3D-моделирование» для обучающихся 6-х классов МАОУ «Лицей №9», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного образования (ФГОС ООО);

Рабочая программа внеурочной деятельности «3D-моделирование» ориентирована на обучающихся 6-х классов, проявляющих интересы и склонности в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики.

Деятельность по моделированию способствует воспитанию активности школьников в познавательной деятельности, развитию высших психических функций (повышению внимания, развитию памяти и логического мышления), аккуратности, самостоятельности в учебном процессе.

Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Материал курса излагается с учетом возрастных особенностей учащихся и уровня их знаний. Занятия построены как система тщательно подобранных упражнений и заданий, ориентированных на межпредметные связи.

Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

Актуальность данной программы состоит в том, что она направлена на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики конструирования и технологий на основе методов активизации творческого воображения, и тем самым способствует развитию конструкторских, изобретательских, научно-технических компетентностей и нацеливает детей на осознанный выбор необходимых обществу профессий, как инженер- конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д.

Работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры.

Новизна данной программы состоит в том, что занятия по 3D моделированию помогают приобрести глубокие знания в области технических наук, ценные практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие, дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Знания, полученные при изучении программы «3D-моделирование» в SketchUp, учащиеся могут применить для подготовки мультимедийных разработок по различным предметам: математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Цель программы: формирование у обучающихся умений и навыков создания и редактирования простейших 3D-моделей, для знакомства с технологиями 3D-печати.

Задачи программы:

- изучение возможностей 3D-редакторов Компас-3D и Autodesk 123D Design;
- получение навыков построения 3D-фигур различными способами;

– получение навыков редактирования 3D-фигур с помощью различных инструментов, входящих в состав 3D-редакторов Компас-3D и Autodesk 123D Design.

Общая характеристика предмета.

Предмет «3D моделирование» включает изучение основ моделирования, связанный с развитием умений и навыков общеинтеллектуального характера. Формирование этих навыков – одна из главных задач современной школы. Изучение основ конструирования и моделирования дает большие возможности для развития мышления обучающихся и формирует приемы умственной деятельности. Изучая моделирование, они прочнее усваивают основы конструирования и познают азы профессии инженера конструктора, приобщаются к инженерному направлению в приобретении опыта конструирования.

Содержание курса сочетает в себе три существующих сейчас основных подхода в обучении информатики в школе:

- алгоритмический (программистский), связанный с развитием мышления школьников;
- «пользовательский», связанный с формированием компьютерной грамотности, информационной культуры, подготовкой учащихся к практической деятельности в условиях широкого использования информационных технологий;
- кибернетический, связанный с формированием мировоззренческих представлений о роли информации в управлении, а также современных инженерных технологий.

В рамках изучения курса предполагается изучение базовых понятий в конструировании;

Формы обучения: объяснение, лекции, практические, самостоятельные.

Место программы в учебном плане.

Согласно учебному плану лица предмет является предметом по выбору, входит в основную часть учебного плана в 6 классах. Основной задачей обучения является развитие культуры и навыков моделирования, построения конструкций, развитие логического, системного мышления. Содержание курса направлено на решение этой задачи. Курс рассчитан на изучение в объеме 34 часа.

Результаты освоения личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение ставить учебные цели;
- умение использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- умение сличать результат действий с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.

Предметные результаты:

- умение использовать терминологию моделирования;
- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- умение создавать новые примитивные модели из имеющихся заготовок путем разгруппировки-группировки частей моделей и их модификации;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать графические объекты для решения учебных и творческих задач;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- поиск и выделение необходимой информации в справочном разделе учебников;
- владение устной и письменной речью.

Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа;
- знакомство с научно-популярной литературой.

Формы контроля:

- практические работы;
- мини-проекты.

Методы обучения:

- Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
- Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
- Систематизирующий (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
- Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
- Групповая работа.

Тематическое планирование

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование модуля</i>	<i>Количество часов</i>
1.	Модуль 1. Введение в 3D моделирование	8
2.	Модуль 2. Основы работы в КОМПАС-3D	20
3.	Модуль 3. 3D печать	20
4.	Практическая работа и итоговый проект	8

Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности учащихся 5 класса
по программе «3D моделирование»

№	Тема занятия	Дата	
		план	факт
	Введение в 3D моделирование 4 часа		
1	Что такое 3D моделирование? Области применения	2	
2	Терминология 3D моделирования: вершины, ребра, грани, полигоны, сетка.	2	
3	Обзор программ для 3D моделирования: КОМПАС-3D, 123D Design.	2	
4	Интерфейс и основные инструменты КОМПАС-3D / 123D Design.	2	
	Основы работы в КОМПАС-3D 10 часов		
5	2D эскизы: создание и редактирование.	2	
6	Операции выдавливания, вращения, вырезания.	2	
7	Создание простых 3D моделей: куб, цилиндр, сфера.	2	
8	Работа с массивами и зеркальным отражением.	2	
9	Создание сложных 3D моделей на основе эскизов.	2	
10	Моделирование деталей с использованием библиотеки стандартных изделий.	2	
11	Работа с материалами и их свойствами	2	
12	Создание сборок из нескольких деталей.	2	
13	Основы оформления чертежей в КОМПАС-3D.	2	
14	Проектная работа: моделирование простого авиационного элемента (например, крыла).	2	
	Основы работы в 123D Design 6 часов		
15	Интерфейс и навигация в 123D Design.	2	
16	Создание базовых форм: куб, сфера, цилиндр.	2	
17	Операции объединения, вычитания, пересечения.	2	

18	Создание сложных форм с помощью инструментов скругления и фасок.	2	
19	Импорт и экспорт 3D моделей.	2	
20	Проектная работа: моделирование простого корпуса летательного аппарата.	2	
3D печать 10 часов			
21	Что такое 3D печать? Технологии 3D печати.	2	
22	Устройство 3D принтера: основные компоненты и их функции.	2	
23	Материалы для 3D печати: пластики (PLA, ABS и др.).	2	
24	Подготовка 3D моделей к печати: ориентация, поддержка.	2	
25	Программы для слайсинга: обзор и основные функции.	2	
26	Настройка параметров печати: температура, скорость, заполнение.	2	
27	Процесс 3D печати: запуск и контроль.	2	
28	Устранение проблем при 3D печати.	2	
29	Постобработка 3D напечатанных деталей.	2	
30	Проектная работа: печать разработанной модели.	2	
Практическая работа и итоговый проект 4 урока			
31	Повторение и закрепление материала.	2	
32	Работа над итоговым проектом (модель авиационной тематики).	2	
33	Презентация и защита проектов.	2	
34	Подведение итогов.	2	

Материально-техническое обеспечение

Аппаратные средства

- Персональные компьютеры.
- Локальная сеть с доступом в Интернет.
- Мультимедийный проектор.
- 3D принтер.

Программные средства:

- Операционная система.
- Антивирусная программа.
- Архиватор ZIP.
- Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.

- Браузер.
- Приложения для 3D графики:
 - Редакторы трехмерной графики.
 - Редактор STL файлов Netfabb Basic.
 - Приложение для управления 3D принтером Repetier-Host.

Учебно-методическое обеспечение

Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум/Л.А Залогова. - М: Лаборатория Базовых Знаний, 2005. - 320с.

Интернет-ресурсы

Основная литература

1. Кронистер, Д.BlenderBasics 2.6.[Электронный ресурс] /перевод Ю.Корбут, Ю. Азовцев, А. Ахха. – Режим доступа: 1 CD-диск, свободный. Загл. с экрана.
2. 3D-моделирование в Blender. Курс для начинающих [Электронныйресурс]. Режим доступа: <http://younglinux.info/blender.php>, свободный. Загл. с экрана.
3. Уроки Blender [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://kalina.lug.ru/wiki/Уроки_Blender, свободный. Загл. с экрана.
4. 3D-моделирование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kuldashaeva.jimdo.com/3dмоделирование>, свободный. Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Autodesk123d Design урок 1 +знакомство с MakerBot R2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.muv.ru, свободный. Загл. с экрана.
2. Формы для печенок. Уроки 123D design как из плоских рисунков строить объекты. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=QN34V6JJmJk, свободный. Загл. с экрана.
3. Autodesk 123DDESIGNMechanicaldrawingCoil. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=1QWALh4Jmt8, свободный. Загл. с экрана.
4. Autodesk 123DDESIGNMechanicaldrawingH25B. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fk0LzWgZlJ8, свободный. Загл. с экрана.
5. Car Design: Autodesk 123D Design Technical Video Part 7. [Электронныйресурс]. –Режимдоступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=PExCn5kdHWA, свободный. Загл. с экрана.
6. Autodesk 123D Design: Business Card for 3D Printing. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=W69WBEQsmkA, свободный. Загл. с экрана.
7. 123D Design Tutorial – Construct: Extrude, Sweep, Revolve, Loft [Электронныйресурс]. –Режимдоступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=ojH-tTiXXBI, свободный. Загл. с экрана.
8. Add, Subtract, and Intersect Objects with Autodesk 123D Design Autodesk 123D Design – Lofting Tutorial – 3 Different Methods of 3D Design. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=cPGDQ68SgMY, свободный. Загл. с экрана.

