



МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛОБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»  
(МОУ «КОЛОБОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»)

155933 Ивановская обл., Шуйский район, п. Колобово, ул. Садовая д.2  
E-mail: Kmsoh @yandex.ru, тел. 37 – 6 – 82

«Согласовано»

Руководитель Центра «Точка роста»

  
Казарина М.Н.  
 2020г.

«Утверждаю»

Директор МОУ «Колобовская СШ»



Ефремова М.В.

Приказ № 5914 от  
«31» 08 2020г.

Программа дополнительного образования технической  
направленности  
«3D-моделирование»

Составители:  
Тихомиров П.А.,  
педагог дополнительного образования

2020 г.

## 1. Пояснительная записка

Программа дополнительного образования «Основы 3D-моделирования» разработана на основе:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года;
- Программа реализуется в рамках национального проекта «Образование» и входящих в него федеральных проектов «Современная школа» и «Успех каждого ребенка».

**Программа направлена** на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определённые способности к 3D моделированию, на формирование у обучающихся ряда компетенций: информационных, общекультурных, учебно-познавательных, коммуникативных, социально-трудовых необходимых для дальнейшего формирования и развития компетентности в выбранной сфере информационных технологий, а также на возможность приобретения опыта при работе в графических средах. Данная программа представляет собой дополнительную, общеобразовательную программу инженерной направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся 9-10 классов основной школы, ориентированных на проявление интересов и склонностей в области информатики, математики, физики, моделирования, компьютерной графики. В курсе решаются задачи по созданию и редактированию 3D моделей с помощью специализированного редактора трехмерной графики SketchUp.

Планируемые данной программой занятия проводятся в смешанных группах, состоящих из учащихся разных классов. Программа является модульной и состоит из 8 модулей. Каждый из модулей предусматривает организацию определённого вида внеурочной деятельности подростков и направлен на решение определенных задач. Преобладающей формой текущего контроля выступают самостоятельные практические работы в виде проектов.

**Актуальность** курса обусловлена его направленностью на овладение знаниями в области компьютерной трехмерной графики, которые повсеместно используются в различных сферах деятельности и становятся



все более значимыми для полноценного развития личности. Данный курс развивает творческое воображение, конструкторские, изобретательские, научно-технические компетенции школьников и нацеливает на осознанный выбор необходимых обществу профессий, таких как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик, дизайнер и т.д. Поддержка и развитие детского технического творчества соответствуют актуальным и перспективным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

**Новизна** программы состоит в том, что создание и реализация в образовательных учреждениях программ дополнительного образования в области 3D моделирования обеспечивает современного российского школьника определенным уровнем владения компьютерными технологиями, а также социально-экономической потребностью в обучении. Дает дополнительные возможности для профессиональной ориентации школьников и их готовности к профессиональному самоопределению в области технических профессий. Занятия по 3D моделированию формируют знания в области технических наук, дают практические умения и навыки, воспитывают трудолюбие и дисциплинированность, культуру труда, умение работать в коллективе. Полученные знания учащиеся могут применить при разработке мультимедийных презентаций в образовательном процессе. Трехмерное моделирование является основой для изучения систем виртуальной реальности.

В качестве программной среды для курса выбран продукт, представляющий собой бесплатную и простую в использовании в области создания трехмерной графики программы SketchUp. SketchUp — программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов. Ее главное достоинство — уникальный по простоте, логичности и удобству интерфейс.

**Цель:** Формирование базовых знаний в области трехмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе SketchUp.

#### **Задачи образовательной программы:**

##### 1. Образовательные:

- дать учащимся представление о трехмерном моделировании, его назначении, промышленном и бытовом применении, перспективах развития;
- познакомить с основными инструментами и возможностями создания и обработки изображения в программе SketchUp;
- научить ориентироваться в трехмерном пространстве сцены;
- научить эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- научить модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- научить объединять созданные объекты в функциональные группы;
- научить создавать простые трехмерные модели;

##### 2. Развивающие:



- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению программ для 3D моделирования;
- развивать пространственное воображение, умения анализа и синтеза пространственных объектов;
- способствовать расширению кругозора в области знаний, связанных с компьютерными технологиями;
- способствовать развитию творческих способностей, фантазии и эстетического вкуса;

### 3. Воспитательные:

- способствовать формированию потребности к осознанному использованию компьютерных технологий при обучении в школе и в повседневной жизни;
- воспитывать готовность к саморазвитию в сфере информационных технологий;
- воспитание самостоятельной личности, умеющей ориентироваться в новых социальных условиях;
- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;

### Место в учебном плане:

Программа рассчитана на 34 часа, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 1 академический час.

Содержание занятий отвечает требованию к организации внеурочной деятельности. Подбор заданий отражает реальную интеллектуальную подготовку детей, содержит полезную и любопытную информацию, способную дать простор воображению.

### Формы подведения итогов:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий на каждом уроке. В конце курса каждый учащийся выполняет индивидуальный проект в качестве зачетной работы. На последнем занятии проводится защита проектов, на которой учащиеся представляют свои работы и обсуждают их.

### В результате обучения:

*Учащиеся узнают:*

- Термины 3D моделирования;
- Основы графической среды SketchUp, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- Основные приемы построения 3D моделей.
- Способы и приемы редактирования моделей.

*Научатся:*

- ориентироваться в трёхмерном пространстве сцены;
- эффективно использовать базовые инструменты создания объектов;
- модифицировать, изменять и редактировать объекты или их отдельные элементы;
- объединять созданные объекты в функциональные группы;



- создавать простые трёхмерные модели реальных объектов.

### **Планируемые результаты:**

#### *Личностные результаты:*

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- осознание ценности пространственного моделирования;
- осознание ценности инженерного образования;
- формирование сознательного отношения к выбору будущей профессии;
- формирование информационной культуры как составляющей общей культуры современного человека;
- 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, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- 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;

#### *Предметные результаты:*

- умение использовать терминологию моделирования;



- умение работать в среде графических 3D редакторов;
- приобрести навыки работы в среде 3D-моделирования и освоить основные приемы выполнения проектов трехмерного моделирования;
- освоить элементы технологии проектирования в 3D-системах и применять их при реализации исследовательских и творческих проектов.
- 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;

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные принципы моделирования в SketchUp	1	1	
2	Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов	2	1	1
3	Базовые инструменты рисования	3	1	2
4	Инструменты модификаций	3	1	2
5	Инструменты камеры и прогулки	2	1	1
6	Менеджер материалов	3	1	2
7	Построение моделей различных объектов	14	5	9
8	Творческий проект	6	1	5
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>

#### Содержание курса

***Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp (1 час)***

Инструктаж по технике безопасности.

Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

***Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (2 часа)***

Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды, камера, рисование, инструменты, окно, помощь.

Практическая работа: изучение текстового меню.

***Базовые инструменты рисования (3 часа)***

Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

***Инструменты модификаций (3 часа)***

Перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

***Инструменты камеры (2 часа)***

Стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

Практическая работа: использование инструментов камеры для навигации в сцене созданных объектов.

***Менеджер материалов (3 часа)***

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов.

***Построение моделей (14 часов)***

***Творческий проект (6 часа)***

Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики Sketchup.



**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности учащихся 9-10 классов по курсу «Основы 3D моделирования»**

№ П.п	Тема занятия	Количество часов	Дата	Коррекция
<b><i>Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp (1 час)</i></b>				
1	Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.	1	5.09	
<b><i>Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (2 часа)</i></b>				
2	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды. Практическая работа: изучение текстового меню.	1	12.09	
3	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: камера, рисование, инструменты, окно, помощь.	1	19.09	
<b><i>Базовые инструменты рисования (3 часа)</i></b>				
4	Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.	1	26.09	
5	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол).	1	3.10	
6	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул).	1	10.10	
<b><i>Инструменты модификаций (3 часа)</i></b>				
7	Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.	1	17.10	
8	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	1	24.10	
9	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	1	31.10	



<b>Инструменты камеры (2 часа)</b>				
10	Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.	1	7.11	
11	Практическая работа: моделирование объекта с использованием инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа).	1	14.11	
<b>Менеджер материалов (3 часа)</b>				
12	Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.	1	21.11	
13	Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов (стол, стул, шляпа).	1	28.11	
14	Практическая работа: разработка объекта с использованием средств менеджера материалов для визуализации (скворечник).	1	5.12	
<b>Построение моделей (14 часов)</b>				
15	Создание модели снеговика	1	12.12	
16	Создание модели снеговика	1	19.12	
17	Построение модели карандаша	1	26.12	
18	Построение модели карандаша	1	16.01	
19	Создание кольца с камнями	1	23.01	
20	Создание кольца с камнями	1	6.02	
21	Создание кольца с камнями	1	13.02	
22	Создание кольца с камнями	1	20.02	
23	Построение модели дивана	1	27.02	
24	Построение модели дивана	1	6.03	
25	Создание каркаса дома	1	13.03	
26	Создание каркаса дома	1	20.03	
27	Создание каркаса дома	1	27.03	
28	Создание каркаса дома	1	3.04	
<b>Творческий проект (6 часов)</b>				
29	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	1	10.04	
30	Работа над проектом	1	17.04	
31	Работа над проектом	1	24.04	
32	Работа над проектом	1	15.05	

33-34	Работа над проектом Обсуждение и защита проекта	2	22.05	
-------	---	---	-------	--

### **Литература и информационные источники**

1. Григорьев, Д. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор [Текст] : пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М. : Просвещение, 2010. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

#### ***Учебно-методическое обеспечение курса***

2. Петелин А. SketchUp. Базовый учебный курс. Электронное издание. 2015

Руководство пользователя программой Google SketchUp.

3. Тозик В. Т. Самоучитель SketchUp / Тозик В. Т., Ушакова О. Б. – СПб: БХВ-

Петербург, 2013. – 192с.

#### ***Интернет-ресурсы***

1. <http://www.newart.ru/htm/myzavr/mz51.php> обзор программы !!!

2. SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>

3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>

4. Уроки по SketchUp 8. Для начинающих  
<https://www.youtube.com/watch?v=oT0b00heZ1I>

5. Уроки по SketchUp на русском <https://www.youtube.com/user/starketchup>

6. <https://informatikaexpert.ru/3d-modelirovanie/sketchup/page/2/> уроки по