

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Тулагинская средняя общеобразовательная школа им. П.И. Кочнева»

РАССМОТРЕНО на ШМО

Протокол № 18 от \_\_\_\_\_

« 30 » август 2020 г.

Зам. директора по УВР

Иванов Колесова Т.Б./

СОГЛАСОВАНО

« 30 » август 2020 г.

Зам. дир. по ВР

Илларионова И.Г./



Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
«3D моделирование в SketchUp»

5 класс

1 год обучения

на 2020 - 2021 учебный год

Составитель: Софронов Александр Сергеевич,  
учитель трудового обучения

Якутск-2020

## Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования технической направленности «3D моделирование в SketchUp» составлена для организации внеурочной деятельности учащихся 5 классов основной школы и ориентирована на обучающихся, 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 Google SketchUp.

Внеурочная деятельность 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.

Базовой основой для проектирования региональной стратегии развития научно-технического творчества, учебно-исследовательской деятельности обучающихся и молодежи являются нормативные и правовые акты:

- Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ (ред. от 02.07.2013).
- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
- Указ Президента РФ от 1 июня 2012 года № 761 «Национальная стратегия действий в интересах детей на 2012-2017 годы».
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 года № 1726-р.
- Нормативно-правовая база образовательной программы системы внеурочной деятельности. ФГОС НОО.
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (от 29.08.2013 г.).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

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.

Данные направления ориентируют подростков на рабочие специальности, воспитывают будущих инженеров – разработчиков, технарей, способных к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности.

**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.

#### **Цели:**

- Повышать интерес молодежи к инженерному образованию.
- Показать возможности современных программных средств для обработки трёхмерных изображений.
- Познакомить с принципами и инструментарием работы в трехмерных графических редакторах, возможностями 3D печати.

#### **Задачи:**

- Развитие творческого мышления при создании 3D моделей.
- Формирование интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
- Развитие логического, алгоритмического и системного мышления.
- Формирование навыков работы в проектных технологиях.
- Ознакомление с основными операциями в 3D - среде
- Расширение области знаний о профессиях.
- Участие в олимпиадах, фестивалях и конкурсах технической направленности с индивидуальными и групповыми проектами.

### **1. Общая характеристика**

Основным содержанием данного курса является формирование умений по созданию и редактированию трехмерных моделей, изучение особенностей и приемов манипулирования виртуальными объектами в среде приложения Google SketchUp, с постепенным усложнением заданий, выполняемых в них. Итоги тем подводятся по результатам разработки обучающимися творческих мини-проектов 3D моделей с последующим обсуждением и защитой этих проектов.

### **2. Место в учебном плане**

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раз в неделю. Продолжительность занятия 90 минут.

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

### **3. 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 вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- умение оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ.

#### **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;
- 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.

#### 4. Формы организации учебных занятий:

- проектная деятельность самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах;
- творческие работы;
- индивидуальная и групповая исследовательская работа.

#### 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.

#### 5. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики	1	1	
2	Базовые инструменты	2	1	1
3	Навигация в сцене	2	1	1
4	Инструменты и опции редактирования	5	2	3
5	Построение моделей	13	5	8
6	Рабочая визуализация	5	2	3
7	Печать 3D моделей	3	1	2
8	Творческие проекты	4		4
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>35</b>	<b>13</b>	<b>22</b>

#### 6.

#### 7. Содержание курса

##### *Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)*

Инструктаж по технике безопасности.

2Ди 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны.Камеры. Навигация, проекции.

##### *Базовые инструменты (2 часа)*

ИнтерфейсGoogleSketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра. Инструменты рисования:Линия,Дуга, от руки, Прямоугольник,Окружность, Многоугольник.

##### *Навигация в сцене (2 часа)*

Камера. Вращение. Панорамирование. Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.

### ***Инструменты и опции редактирования (6 часов)***

Вдавить и Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Плоские и Криволинейные поверхности. Смягчение и сглаживание ребер.

### ***Построение моделей (12 часов)***

Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню. Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.

Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.

Строим точно. Управление инструментами рисования. Линия. Дуга. Прямоугольник. Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник. Управление фокусным расстоянием объектива. Управление инструментами модификаций. Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной. Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование. Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспортир. Оси. Строим модель в размерах.

### ***Рабочая визуализация (5 часов)***

Настройки видеокарты. скрыть/показать. Стили отображения поверхностей и ребер. Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.

Материалы. Палитра. Диалоговое окно Материалы.

Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.

Диалоговые окна Слои.Сцены.Стили.

### ***Печать 3D моделей (3 часа)***

Технологии 3D печати. Экструзия. 3Dпринтер «Альфа» особенности подготовки к печати. Приложение Netfabb Basic.Интерфейс приложения Repetier-Host.

### ***Творческие проекты (4 часа)***

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в редакторе трехмерной графики GoogleSketchup.

**Календарно-тематическое планирование внеурочной деятельности учащихся 5 классов по курсу «3D моделирование в SketchUp»**

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Вид деятельности</b>	<b>Дата</b>	<b>Коррек-ция</b>
<b><i>Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)</i></b>				
1.	Инструктаж по технике безопасности. 2Dи 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны.Камеры. Навигация, проекции.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования.		
<b><i>Базовые инструменты (2 часа)</i></b>				
2.	ИнтерфейсGoogle Sketchup. Основные инструменты. Выбор. Компонент. Ластик. Палитра.	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.		
3.	Инструменты рисования. Линия. Дуга. От руки. Прямоугольник. Окружность. Многоугольник.	Изучение интерфейса приложения. Отработка действий с инструментами.		
<b><i>Навигация в сцене (2 часа)</i></b>				
4.	Камера. Вращение. Панорамирование.	Знакомство с режимами навигации в сцене.		
5.	Лупа. Окно увеличения. Показать все. Предыдущий вид. Следующий вид. Виды.	Отработка действий навигации в сцене.		
<b><i>Инструменты и опции редактирования (5 часов)</i></b>				
6.	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	Отработка действий с инструментами.		
7.	Инструменты: Следуй за мной, Контур.	Отработка действий с инструментами.		
8.	Инструменты: Перемещение, Вращение, Масштабирование.	Отработка действий с инструментами.		
9.	Инструменты: Плоские и Криволинейные поверхности.	Отработка действий с инструментами.		
10.	Инструменты: Смягчение и сглаживание ребер.	Отработка действий с инструментами.		
<b><i>Построение моделей (13 часов)</i></b>				
11.	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	Отработка приемов группирования.		
12.	Фиксация группы. Инфо по	Отработка действий		

	элементу. Редактирование внутри группы.	редактирования внутри группы.		
13.	Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	Отработка приемов измерения.		
14.	Строим точно. Управление инструментами рисования.	Изучение приемов точных построений.		
15.	Линия. Дуга. Прямоугольник.	Изучение приемов построения объектов сложной формы.		
16.	Поменять стороны поверхности. Окружность. Многоугольник.	Изучение приемов построения объектов сложной формы.		
17.	Управление фокусным расстоянием объектива.	Изучение приемов редактирования 3D объектов.		
18.	Управление инструментами редактирования.	Изучение приемов редактирования 3D объектов.		
19.	Вдавить / Вытянуть. Следуй за мной.	Изучение приемов редактирования 3D объектов.		
20.	Контур. Перемещение. Вращение. Масштабирование.	Изучение приемов редактирования 3D объектов.		
21.	Конструкционные инструменты. Рулетка. Транспорир. Оси.	Изучение конструкционных инструментов.		
22.	Строим модель в размерах.	Выполнение приемов точных построений.		
23.	Строим модель в размерах.	Освоение приемов работы с 3D текстом. Редактирование готовых моделей.		
<b><i>Рабочая визуализация (5 часов)</i></b>				
24.	Настройки видеокарты. скрыть / показать. Стили отображения поверхностей и ребер.	Знакомство с приемами 3D сканирования и редактирования.		
25.	Стили поверхностей. Стили ребер. Тени.	Знакомство с дополнительными приемами редактирования отсканированных моделей.		
26.	Материалы. Палитра.	Знакомство с		

	Диалоговое окно Материалы.	возможностями текстурной визуализации.		
27.	Текстурирование. Позиция текстуры. Создать уникальную текстуру. Комбинировать текстуры. Назначить фототекстуру.	Знакомство с возможностями текстурной визуализации.		
28.	Диалоговые окна: Слои, Сцены, Стили.	Изучение интерфейса диалоговых окон.		
<b><i>Печать 3D моделей (3 часа)</i></b>				
29.	Технологии 3D печати. Экструзия.	Знакомство с технологиями 3D печати.		
30.	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	Знакомство с особенностями подготовки принтера.		
31.	Приложение Netfabb Basic. Интерфейс приложения Repetier-Host.	Правка STL моделей. Печать на 3D принтере.		
<b><i>Творческие проекты (4 часа)</i></b>				
32.	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	Выбор темы проекта. Подготовительные операции.		
33.	Работа над проектом	Работа над проектом.		
34.	Работа над проектом	Работа над проектом.		
35.	Обсуждение и защита проекта	Обсуждение и защита проекта.		

### **Список литературы:**

1. Николаева В.А., Сурков В.А. Использование Microsoft Office в школе // Москва. – 2002.
2. Левкович О.А. Основы компьютерной грамотности. Минск, ТетраСистемс, 2005.
3. В.Макарова, «Информатика и ИКТ», задачник по моделированию, 7-9 классы, Питер, 2001г.
4. Образовательные сайты Интернет.
5. Онлайн учебник по курсу [www.dolinin-infografika.narod.ru](http://www.dolinin-infografika.narod.ru)

### **Интернет ресурсы:**

1. [www.metod-kopilka.ru](http://www.metod-kopilka.ru) – Методическая копилка учителя информатики
2. <http://www.klyaksa.net/> - Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках
3. уроках
4. <http://ru.wikipedia.org/> - Википедия – свободная энциклопедия.

5. <http://www.issl.dnttm.ru> — сайт журнала «Исследовательская работа школьника».
6. [http://www.nmc.uvuo.ru/lab\\_SRO\\_opit/posobie\\_metod\\_proektov.htm](http://www.nmc.uvuo.ru/lab_SRO_opit/posobie_metod_proektov.htm)
7. <http://www.fsu-expert.ru/node/2251> - ИНФОРМАТИКА и ИКТ. Программа для базового уровня (системно-информационная концепция);
8. <http://www.5byte.ru/8/0006.php> - Информатика на пять
9. <http://go-oo.org> -Свободный пакет офисных приложений
10. <http://www.gimp.org/> - GIMP (Гимп) — растровый графический редактор
11. <http://www.inkscape.org/> - Inkscape Векторный графический редактор
12. <http://www.softcore.com.ru/graphity> - Программа может служить отличной
13. заменой стандартному графическому редактору Paint.

Дополнительные источники:

- 1.Залогова Л.А. Компьютерная графика. Практикум. Учебное пособие. Элективный курс. – М., 2005.
- 2.Майкрософт. Основы компьютерных сетей. – М., 2005..
- 3.Майкрософт. Учебные проекты с использованием Microsoft Office. – М., 2006.
- 4.Шафрин Ю.А. Информатика. Информационные технологии. Том 1-2. – М., 2004.