

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Кириковская средняя школа»**

<p>СОГЛАСОВАНО: заместитель директора по учебно- воспитательной работе Сластухина Н.П.  «31» августа 2022г.</p>	<p align="center">Кириковская средняя школа</p> 	<p>УТВЕРЖДАЮ: Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кириковская средняя школа» Ивченко О.Б. «31» августа 2022 г.</p> 
--	--	--



**Образовательная программа дополнительного образования
«Основы 3D моделирования»**

Срок реализации программы 1 год.
Возрастные ограничения 14 – 17 лет.
Направленность программы: техническая.
Программа предназначена к реализации на уровне основного общего образования и среднего общего образования

с. Кириково 2022 год.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая образовательная программа дополнительного образования «Основы 3D моделирования» предназначена к реализации в Центре образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Кириковская средняя школа». Программа имеет техническую направленность, рассчитана к реализации в течении 1 года в форме очного обучения 72 часа в год по 2 часа в неделю во внеурочное время.

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 технической направленности и предназначена для организации внеурочной деятельности учащихся от 14 до 17 лет, 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. Трёхмерное 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 трёхмерной графики программы SketchUp. SketchUp — программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов. Ее главное достоинство – уникальный по простоте, логичности и удобству интерфейс.

Цель образовательной программы: формирование базовых знаний в области трёхмерной компьютерной графики и овладение навыками работы в программе SketchUp.

Задачи образовательной программы:

1. Образовательные:

- дать учащимся представление о трёхмерном 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 трёхмерном 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 трёхмерные 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.

Настоящие задачи в рамках образовательной программы реализуются в следующих **формах организации деятельности обучающихся**: групповая, индивидуальная, индивидуально-групповая и фронтальная.

Формы проведения занятий: теоретическое изложение материала, практическое занятие.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные принципы моделирования в SketchUp	3	3	-
2	Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов	3	1	2
3	Базовые инструменты рисования	9	1	8
4	Инструменты модификаций	9	1	8
5	Инструменты камеры и прогулки	9	1	8
6	Менеджер материалов	6	1	5
7	Построение моделей различных объектов	21	7	14
8	Творческий проект	12	1	11
	ВСЕГО:	72	16	56

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

Теория. Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.

2. Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (3 часа)

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

Практическая работа: изучение текстового меню.

3. Базовые инструменты рисования (9 часов)

Теория. Знакомство с базовыми инструментами рисования: линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.

Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов.

4. Инструменты модификаций (9 часов)

Теория. Знакомство с инструментами модификаций: перемещение, вращение, масштабирование, таяни-толкай, следуй за мной, контур.

Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.

5. Инструменты камеры (9 часов)

Теория. Знакомство с инструментами камеры: стандартные виды, вращение, панорамирование, лупа, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.

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

6. Менеджер материалов (6 часов)

Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.

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

7. Построение моделей (21 час)

Практическая работа: создание модели снеговика, построение модели карандаша, создание кольца с камнями, построение модели дивана, создание каркаса дома.

8. Творческий проект (12 часов)

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

4. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

В результате обучения учащиеся должны:

Знать:

- термины 3D моделирования;
- основы графической среды SketchUp, структуру инструментальной оболочки данного графического редактора;
- основные приемы построения 3D моделей;
- способы и приемы редактирования моделей.

Уметь:

- 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.

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Оборудование и материалы: наличие кабинета с мебелью для теоретических и практических занятий.

Технические средства обучения: компьютер 10 шт., 3d принтер, проектор, интерактивная доска, интернет ресурсы, раздаточный материал «инструкции по 3d моделированию и работе в программе SketchUp»

6. КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ГРАФИК РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту
<i>Введение. Основные понятия 3D графики в программе SketchUp (3 часа)</i>				
1	Инструктаж по технике безопасности. Обзорное знакомство. Принципы построения и приемы работы с инструментами.	2 1	05.09.2022 12.09.2022	
<i>Интерфейс. Текстовые меню. Панели инструментов (3 часа)</i>				
2	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: файл, редактирование, виды. Практическая работа: изучение текстового меню.	1	12.09.2022	
3	Интерфейс Google Sketchup. Текстовые меню: камера, рисование, инструменты, окно, помощь.	2	19.09.20202	
<i>Базовые инструменты рисования (9 часов)</i>				
4	Выбор, линия, дуга, кривая, полилиния, окружность, многоугольник, от руки, ластик, палитра, группа, компонент.	2 1	26.09.2022 03.10.2022	
5	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стол).	1 2	03.10.2022 10.10.2022	

6	Практическая работа: рисование объекта с помощью базовых инструментов (стул).	2 1	17.10.2022 24.10.2022	
<i>Инструменты модификаций (9 часов)</i>				
7	Инструменты: перемещение, вращение, масштабирование, тяни-толкай, следуй за мной, контур.	1 2	24.10.2022 31.10.2022	
8	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	2 1	07.11.2022 14.11.2022	
9	Практическая работа: рисование объекта с применением опций модификации.	1 2	14.11.2022 21.11.2022	
<i>Инструменты камеры (9 часов)</i>				
10	Стандартные виды, вращение, лупа, панорамирование, окно увеличения, показать все, предыдущий вид, следующий вид.	2 1	28.11.2022 05.12.2022	
11	Практическая работа: моделирование объекта с использованием инструментов камеры для навигации в сцене (шляпа).	1 2 2 1	05.12.2022 12.12.2022 19.12.2022 26.12.2022	
<i>Менеджер материалов (6 часов)</i>				
12	Выбор, редактирование, текстура, непрозрачность.	1 1	26.12.2022 09.01.2023	
13	Практическая работа: использование средств менеджера материалов для визуализации созданных объектов (стол, стул, шляпа).	1 1	09.01.2023 16.01.2023	
14	Практическая работа: разработка объекта с использованием средств менеджера материалов для визуализации (скворечник).	1 1	16.01.2023 23.01.2023	
<i>Построение моделей (21 часов)</i>				
15	Создание модели снеговика	1	23.01.2023	
16	Создание модели снеговика	2	30.01.2023	
17	Построение модели карандаша	2	06.02.2023	
18	Построение модели карандаша	2	13.02.2023	

19	Создание кольца с камнями	2	20.02.2023	
20	Создание кольца с камнями	2	27.02.2023	
21	Создание кольца с камнями	2	06.03.2023	
22	Создание кольца с камнями	2	13.03.2023	
23	Построение модели дивана	2	20.03.2023	
24	Построение модели дивана	2	27.03.2023	
25	Создание каркаса дома	2	03.04.2023	
<i>Творческий проект (12 часов)</i>				
29	Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах	2	10.04.2023	
30	Работа над проектом	2	17.04.2023	
31	Работа над проектом	2	24.04.2023	
32	Работа над проектом	2	15.05.2023	
33	Работа над проектом	2	22.05.2023	
34	Обсуждение и защита проекта	2	22.05.2023	

7. КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Способы определения результативности настоящей образовательной программы дополнительного образования являются: педагогическое наблюдение, опрос, практическое задание.

Единой **формой подведения итогов и контроля** реализации программы:

- выполнение практических работ;
- выполнение индивидуальных творческих проектов.

8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – М.: Просвещение, 2010. – 223 с.
2. Петелин, А.Ю. 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.

Литература для учащихся

1. Петелин, А.Ю. 3D – моделирование в Google SketchUp – от простого к сложному. – М.: ДМК ПРЕСС, 2012.
2. SketchUp – видеоуроки. <http://rutube.ru/video/person/250762/>
3. Сайт «Просто SketchUp». <http://prosketchup.narod.ru/>
4. Уроки по SketchUp на русском <https://www.youtube.com/user/starketchup>