

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АТЯШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ
«КОЗЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

Программа рассмотрена
на заседании Педагогического
совета
Протокол № 1 от 31.08.2022г.



Утверждаю
Приказ № _____ от 01.09.2022г.
Директор МАОУ «Козловская
средняя школа»
С.М.Евдокимов

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
научно-технической направленности
«Роботостроение»**

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 11-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
Розяев Н.И.

с. Козловка, 2022 г.

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.

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 моделирования через создание виртуальных объектов в предложенной среде конструирования.
- Углубление и практическое применение знаний по математике (геометрии).
- 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 GoogleSketchUp, 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.

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.

2. 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.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Введение. Основные понятия 3D графики	1	1	0
2	Базовые инструменты	2	1	1
3	Навигация в сцене	2	1	1
4	Инструменты и опции редактирования	2	1	1
5	Построение моделей	3	1	2
6	Печать 3D моделей	2	0	2
	ВСЕГО:	12	5	7

4. Содержание курса

Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)

Инструктаж по технике безопасности.

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

Базовые инструменты (2 часа)

Интерфейс Google Sketchup. 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 (2 часа)

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

Построение моделей (3 часа)

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.

Печать 3D моделей (2 часа)

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

Календарно-тематическое планирование по курсу «3D моделирование в SketchUp»

№	Тема занятия	Вид деятельности	Дата проведения занятий	
			Планируемая	Фактически
	Введение. Основные понятия 3D графики (1 час)			
1.	Инструктаж по технике безопасности. 2D и 3D. Тела, поверхности, кривые, полигоны. Камеры. Навигация, проекции.	Знакомство с правилами поведения и техники безопасности. Усвоение терминологии 3D моделирования.		
	Базовые инструменты (2 часа)			
2.	Интерфейс Google 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.		
	Навигация в сцене (2 часа)			
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.		
	Инструменты и опции редактирования (2 часа)			
6.	Инструменты: Вдавить и Вытянуть.	Отработка действий с инструментами.		
7.	Инструменты: Следуй за мной, Контур.	Отработка действий с инструментами.		
	Построение моделей (3 часа)			
8.	Группа. Выбор в быстрой последовательности. Выбор и создание группы через контекстное меню.	Отработка приемов группирования.		
9.	Фиксация группы. Инфо по элементу. Редактирование внутри группы.	Отработка действий редактирования внутри группы.		
10.	Измерения. Инфо по модели. Единицы измерения.	Отработка приемов измерения.		
	Печать 3D моделей (1 час)			
11.	Технологии 3D печати. Экструзия.	Знакомство с технологиями 3D печати.		
12.	3D принтер «Альфа» особенности подготовки к печати.	Знакомство с особенностями подготовки принтера.		