

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия г. Зернограда**

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»



УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ гимназии
г. Зернограда

Приказ от «30» августа 2022 № 424

Сумина Ю.А.
О.А. Мясникова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«3D МОДЕЛЬКА»**

Профиль: цифровой

Направленность: техническая

Возраст учащихся: 3 - 4 класс

Срок реализации: 2 года

Составитель:

Сумина Юлия Александровна,
учитель информатики

2022-2024 учебный год

Пояснительная записка

Сегодня 3D-графика применяется практически повсеместно, и владение этой технологией становится всё более важным для всестороннего развития личности.

Курс «3D-моделька» предоставляет возможность изучить и освоить практические навыки работы с различными программами для моделирования, проектирования и воплощения своих идей с использованием технологий прототипирования. Это способствует развитию конструкторских, изобретательских и научно-технических способностей, а также помогает детям осознанно выбрать профессии, востребованные в обществе, такие как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик или дизайнер.

Занятия моделированием стимулируют познавательную активность школьников, развивают внимание, память, логическое мышление, аккуратность и самостоятельность в учёбе.

Поддержка и развитие детского технического творчества отвечают современным потребностям личности и стратегическим национальным приоритетам Российской Федерации.

Педагогическая значимость курса заключается в пробуждении интереса обучающихся к технологиям 3D-моделирования и формировании устойчивого интереса к передовым методам конструирования и проектирования.

В ходе создания 3D-моделей учащиеся научатся сочетать реальный и виртуальный миры, что способствует развитию пространственного мышления и воображения.

Цель программы «3D-моделька»:

Формирование у учащихся навыков работы с программами для 3D-моделирования, проектирование и воплощение идей с использованием технологий прототипирования, а также развитие интереса к техническому творчеству и профессиям в сфере инженерии и дизайна.

Задачи программы «3D-моделька»:

1. Познакомить учащихся с различными программами для 3D-моделирования.
2. Развить практические навыки работы с этими программами.
3. Стимулировать конструкторские, изобретательские и научно-технические способности учащихся.
4. Помочь учащимся осознанно выбрать востребованные в обществе профессии, такие как инженер-конструктор, инженер-технолог, проектировщик или дизайнер.
5. Развить у учащихся внимание, память, логическое мышление, аккуратность и самостоятельность в учёбе через занятия моделированием.

6. Пробудить и поддержать интерес к технологиям 3D-моделирования.
7. Способствовать развитию пространственного мышления и воображения через создание 3D-моделей, сочетающих реальный и виртуальный миры.

Планируемые результаты:

В результате изучения данной программы, обучающиеся получат возможность формирования:

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.

Курс направлен на развитие навыков работы с трёхмерными графическими изображениями в образовательном процессе. Он также готовит обучающихся к их применению в учебной и внеклассной деятельности. Это включает в себя создание презентаций и проектов с использованием как двумерных, так и трёхмерных объектов, а также разработку технических чертежей, открыток, рисунков и других визуальных материалов.

Программа затрагивает межпредметные связи между следующими дисциплинами:

- **Математика** — использование математических понятий и операций в информатике, измерения и вычисления в геометрии.
- **Информатика** — применение информационных технологий и понимание математических моделей в контексте работы с программными системами.
- **Физика** — понимание принципов работы технических устройств и соблюдение правил безопасности при работе с оборудованием.
- **Изобразительное искусство и технология** — создание виртуальных 3D-объектов, что может быть связано с визуализацией идей и объектов в трёхмерном пространстве.
- **География и история** — косвенно могут быть связаны через использование информационных технологий для обработки и визуализации данных, например, при создании интерактивных карт или презентаций исторических событий.

Программа рассчитана на 2 года обучения по 1 часу в неделю для обучающихся начальной школы.

В данной программе используется групповая, индивидуально-групповая очная форма обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Методы реализации программы:

- ✓ объяснительно-иллюстративный;
- ✓ частично поисковый;
- ✓ метод практической деятельности;
- ✓ метод проектной деятельности;
- ✓ метод проблемного обучения;
- ✓ методы трансляции учебных материалов (кейс-технология, сетевая технология).

Виды занятий: беседа, лекция, практическое занятие, проектная деятельность.

Содержание курса

Введение в 3D моделирование

Инструктаж по технике безопасности. 3D технологии. Понятие 3D модели и виртуальной реальности. История возникновения 3D технологий. Области применения и назначение.

Конструирование в Sweet Home 3D

Пользовательский интерфейс. Рисуем стены. Редактируем параметры стен. Добавляем двери, окна и мебель. Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра. Дополнительные возможности.

Объемное рисование 3D ручкой

Рисование плоских фигур. Создание плоских элементов для последующей сборки. Сборка 3d моделей из плоских элементов. Объемное рисование моделей.

Конструирование в LEGO Digital Designer

Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель. Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей. Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб. Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки.

3D-графика в Paint 3D

Знакомство с меню и кистями в Paint 3D. Обзор интерфейса программы и принципы работы с инструментами. Работа с цветом и формой в новом измерении. Инструменты для вырезания, копирования, вращения, вытягивания, вдавливания и закручивания. Использование кистей и понятие симметрии. Инструмент «Смешанная реальность». Создание 3D-объектов и их помещение в декорации видеосцены. Движение 3D-объектов. Выполнение творческого задания в виде мини-проекта по созданию 3D-моделей в редакторе Paint 3D.

Создание моделей в Tinkercad

Знакомство с программой Tinkercad. Регистрация на сайте. Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств. Геометрические формы. Изменение фигур. Создание текста и цифр. Описание функционала, который отвечает за создание отверстий в объектах. Объединение модели, демонстрация. Создание новых деталей. Выполнение творческих заданий в виде мини-проектов по созданию 3D-моделей.

Печать 3D моделей

Знакомство с 3D принтером. Технологии и форматы файлов для 3D печати. 3D принтер, особенности подготовки к печати.

Творческие проекты

Выполнение творческих заданий и мини-проектов по созданию 3D моделей в изученных редакторах и конструкторах.

Календарно-тематическое планирование 1 год

№	Количество часов	Тема	Форма проведения	Число	
				По плану	Факт
				3	3
Введение в 3D моделирование (2ч)					
1	1	Т.Б. Введение в 3D моделирование. Области применения и назначение.	лекция		
2	1	Понятие 3D модели и виртуальной реальности. История возникновения 3D технологий.	Лекция, беседа		
Конструирование в Sweet Home 3D (8ч)					
3	1	Пользовательский интерфейс	практикум		
4	1	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	практикум		
5	1	Рисуем стены. Редактируем параметры стен	практикум		
6	1	Добавляем двери, окна и мебель	практикум		
7	1	Добавляем двери, окна и мебель	практикум		
8	1	Импорт новых 3D объектов. Настройка 3D просмотра	практикум		
9	1	Мини-проект «Мой будущий дом»	практикум		
Объемное рисование 3д ручкой (11ч)					
10	1	ТБ. Демонстрация возможностей, устройство 3D ручки. Виды 3D пластика. Виды 3D ручек	лекция		
11	1	Рисование плоских фигур по трафарету	практикум		
12	1	Рисование плоских фигур на бумаге, пластике или стекле	практикум		
13	1	Создание плоских элементов для последующей сборки. Практическая работа «Бабочка»	практикум		
14	1	Создание плоских элементов для последующей сборки. Практическая работа «Цветок»	практикум		
15	1	Создание плоских элементов для последующей сборки. Практическая работа «Логотип гимназии»	практикум		
16	1	Сборка 3д моделей из плоских элементов. Практическая работа «Дом»	практикум		
17	1	Сборка 3д моделей из плоских элементов. Практическая работа «Машинка»	практикум		

18	1	Объемное рисование моделей. Практическая работа «Море волнуется раз...»	практикум		
19	1	Объемное рисование моделей. Практическая работа «В мире сказок»	практикум		
20	1	Групповая практическая работа «В мире сказок»	практикум		
Конструирование в LEGO Digital Designer (10 ч)					
21	1	Режимы LEGO Digital Designer. Интерфейсе программы. Панель деталей. Инструментальная панель	практикум		
22	1	Выделитель. Выделение деталей, скрепленных друг с другом, деталей одного цвета, одинаковых деталей	практикум		
23	1	Копирование. Вращение. Совмещение. Изгиб	практикум		
24	1	Построение моделей по готовым схемам. «Тележка»	практикум		
25	1	Заливка. Удаление. Сборка моделей. Анимация сборки	практикум		
26	1	Модель робота	практикум		
27	1	Модель здания	практикум		
28	1	Механизмы и их применение	практикум		
29	1	Подвижные модели животных	практикум		
30	1	Подвижные модели животных	практикум		
Творческие проекты (4 ч)					
31	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей в понравившейся программе	практикум		
32	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей в понравившейся программе	практикум		
33	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	практикум		
34	1	Защита проектов. Выставка работ	практикум		
	34				

Календарно-тематическое планирование 2 год

№	Количество часов	Тема	Форма проведения	Число	
				По плану	Факт
				4	4
Введение в 3D моделирование (1ч)					
1	1	Т.Б. Что такое 3D технология? 3D-моделирование. Программы.	лекция		
3D-графика в Paint 3D (8ч)					
2	1	Меню в Paint 3D. Кисти в Paint 3D. Знакомство с интерфейсом программы	Лекция, беседа		
3	1	Принципы построения и приемы работы с инструментами. Создание простой объемной модели.	практикум		
4	1	Создание 2D объекта и преобразование его в 3D объект	практикум		
5	1	Создаём 3D открытку	практикум		
6	1	Проект «Смешарики на прогулке»	практикум		
7	1	Проект «Смешарики на прогулке»	практикум		
8	1	Инструмент «Смешанная реальность». Размещение «Смешариков» в декорации видеосцены	практикум		
9	1	Создание видео с дополненной реальностью.	практикум		
Создание моделей в Tinkercad (18ч)					
10	1	Знакомство с программой Tinkercad. Регистрация на сайте.	лекция		
11	1	Главное меню. Инструментальные панели. Панель свойств. Геометрические формы.	практикум		
12	1	Создание 3D – модели кружки	практикум		
13	1	Изменение фигур. Создание текста и цифр.	практикум		
14	1	Создание 3D – модели брелока	практикум		
15	1	Симметрия. Объединение модели, демонстрация.	практикум		
16	1	Создание 3D – модели бабочки	практикум		
17	1	Создание 3D – модели снеговика или пингвина	практикум		
18	1	Описание функционала, который отвечает за создание отверстий в	практикум		

		объектах. Создание 3D – модели ёлочной игрушки			
19	1	Создание 3D – модели паровоза	практикум		
20	1	Создание 3D – модели ракеты	практикум		
21	1	Создание 3D – модели небоскрёба	практикум		
22	1	Создание 3D – модели самовара	практикум		
23	1	Создание 3D – модели самовара	практикум		
24	1	Создание 3D – модели совы	практикум		
25	1	Создание 3D – модели совы	практикум		
26	1	Создание 3D – модели горшка с цветами	практикум		
27	1	Создание 3D – модели горшка с цветами	практикум		
Печать 3D моделей (3ч)					
28	1	Знакомство с 3D принтером. Технологии 3D печати.	практикум		
29	1	Сохранение проектов в нужном формате. Настройки 3д принтера. Печать.	практикум		
30	1	Изменение размера модели. Печать	практикум		
Творческие проекты (4 ч)					
31	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей в понравившейся программе	практикум		
32	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей в понравившейся программе	практикум		
33	1	Выполнение творческих заданий и проектов по созданию 3D моделей	практикум		
34	1	Защита проектов. Выставка работ	практикум		
	34				

Материально-техническое обеспечение программы:

Для проведения занятий используется оборудованный класс Центра «Точка роста». Занятия проводятся очно, в соответствии с расписанием внеурочной деятельности. Чтобы не допустить переутомления обучающихся, нервного истощения и статических перегрузок, занятия проводятся в игровой форме с включением двигательного компонента (игра, физкультминутка)

Для реализации программы необходимы:

- ✓ компьютеры для учителя и обучающихся;
- ✓ 3D принтер;
- ✓ 3D-ручки;
- ✓ пластик PLA различных цветов;
- ✓ программа Lego Digital Designer;
- ✓ программа Sweet Home 3D;
- ✓ программа Paint 3D;
- ✓ программа Tinkercad.

Дидактическое обеспечение:

- учебно-методический комплекс: тематические подборки наглядных материалов (статичные и динамичные игрушки и модели, иллюстрации техники, приспособлений, инструментов, схемы, шаблоны, развертки и др.); подборка литературно-художественного материала (загадки, рассказы); занимательный материал (викторины, ребусы);

- разработки теоретических и практических занятий, раздаточный материал - рекомендации по разработке проектов, инструкции (чертежи) для конструирования.

Список литературы для педагога:

1. Авдеев, В. Компьютерное моделирование цифровых устройств / В. Авдеев. - М.: ДМК, 2019. - 360 с.
2. Алонов, Ю.Г. Композиционное моделирование. Курс объемно-пространственного формообразования в архитектуре: Учебное пособие / Ю.Г. Алонов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.
3. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. - СПб.: Питер. 2013.
4. Гиберт, В. Моделирование будущего / В. Гиберт. - М.: АСТ, 2021. - 320 с.
5. Дмитрий Горьков “Tinkercad для начинающих” (2019 год), 3D-Print-nt.ru, 125 ст.
6. Комарова Т.С. Дети в мире творчества. - М., 2015 год.
Различные интернет-ресурсы