

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
города Ростова-на-Дону «Школа № 74»**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

Андрей Степанов С.А.Степанова

УТВЕРЖДЕНО

директор

МАОУ «Школа № 74»

Приказ № 46 от 29.08.2025г.

Садилова О.И.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительной общеобразовательной программы
«3 D- моделирование »

на 2025-2026 учебный год

Составитель:
Пенькова Галина Евгеньевна

Ростов-на-Дону
2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса дополнительного образования «3D моделирование и 3D печать» разработана на основе требований к результатам освоения МАОУ «Школа №74» с учетом программ, включённых в нее.

Новизна: работа с 3D графикой – одно из самых популярных направлений использования персонального компьютера, причем занимаются этой работой не, только профессиональные художники и дизайнеры. В наше время трехмерной картинкой уже никого не удивишь. А вот печать 3D моделей на современном оборудовании – дело новое.

Актуальность: заключается в том, что данная программа связана с процессом информатизации и необходимостью для каждого человека овладеть новейшими информационными технологиями для адаптации в современном обществе и реализации в полной мере своего творческого потенциала. Любая творческая профессия требует владения современными компьютерными технологиями. Результаты технической фантазии всегда стремились вылезть на бумагу, а затем и воплотиться в жизнь. Если раньше, представить то, как будет выглядеть дом или интерьер комнаты, автомобиль или теплоход мы могли лишь по чертежу или рисунку, то с появлением компьютерного трехмерного моделирования стало возможным создать объемное изображение спроектированного сооружения. Оно отличается фотографической точностью и позволяет лучше представить себе, как будет выглядеть проект, воплощенный в жизни и своевременно внести определенные корректизы. 3D модель обычно производит гораздо большее впечатление, чем все остальные способы презентации будущего проекта. Передовые технологии позволяют добиваться потрясающих (эффективных) результатов.

Цель программы: создание условий для изучения основ 3D моделирования, развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка, развить творческие и дизайнерские способности обучающихся.

Данная программа имеет выраженную практическую направленность, которая и определяет логику построения материала учебных занятий.

Знания, полученные при изучении программы «3D моделирование и 3D печать», учащиеся могут применить для подготовки качественных иллюстраций к докладам, презентации проектов по различным предметам — математике, физике, химии, биологии и др. Трехмерное моделирование служит основой для изучения систем виртуальной реальности.

Задачи программы:

Обучающие:

освоить создание сложных трехмерных объектов;

получить навык работы с текстурами и материалами для максимальной реалистичности, используя движок Cycles Blender;

получить начальные сведения о процессе анимации трехмерных моделей, используя Armature;

получить навык трехмерной печати.

Развивающие:

создавать трехмерные модели;

работать с 3D принтером, 3D сканером.

развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел; развивать умения работать по предложенными инструкциям по сборке моделей; развивать умения творчески подходить к решению задачи;

стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.

способствовать развитию интереса к технике, моделированию.

Воспитательные:

Выявить заинтересованных обучающихся, проявивших интерес к знаниям по освоению 3D моделирования.

Оказать помощь в формировании устойчивого интереса к построению моделей с помощью 3D-принтера.

В процессе создания моделей научить объединять реальный мир с виртуальным, это повысит уровень пространственного мышления, воображения.

Воспитывать умственные и волевые усилия, концентрацию внимания, логичность и развитого воображения.

формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной ИТ-отрасли.

Особенности возрастной группы

Программа «3D моделирование и 3D печать» рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста - 11 – 13 лет.

Форма обучения: очная.

Прогнозируемые результаты

Учащиеся познакомятся с принципами моделирования трехмерных объектов, с инструментальными средствами для разработки трехмерных моделей и сцен, которые могут быть размещены в Интернете; получат навыки 3D-печати. Они будут иметь представление о трехмерной анимации; получат начальные сведения о сферах применения трехмерной графики, о способах печати на 3D-принтере. Обучающиеся научатся самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт. У обучающихся развивается логическое мышление, пространственное воображение и объемное видение. У них развивается основательный подход к решению проблем, воспитывается стремление к самообразованию, доброжелательность по отношению к окружающим, чувство товарищества, чувство ответственности за свою работу.

Личностные результаты:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию;
- мотивация деятельности;
- самооценка на основе критериев успешности этой деятельности;
- навыки сотрудничества в разных ситуациях, умение не создавать конфликты и находить выходы из спорных ситуаций;
- этические чувства, прежде всего доброжелательность и эмоционально-нравственная отзывчивость.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях
- формирование умений ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать наглядные динамические графические объекты в процессе работы;
- оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла. Познавательные универсальные учебные действия:

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям, строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;

- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;
- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с восполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы, обучающиеся должны знать:

- принципы моделирования трёхмерных объектов;
- возможности применения Blender по созданию трёхмерных компьютерных моделей;
- роль и место трёхмерных моделей в процессе автоматизированного приемы использования текстур;
- приемы использования системы частиц;
- общие сведения об освещении;
- правила расстановки источников света в сцене.
- проектирования;
- инструменты средства для разработки трёхмерных моделей и сцен;
- представление о трёхмерной анимации;
- основной функционал программ для трёхмерного моделирования;
- сведения о сферах применения трёхмерной графики;
- самостоятельно создавать компьютерный 3D-продукт;
- основные технологические понятия и характеристики;
- назначение и технологические свойства материалов;

уметь:

- использовать изученные алгоритмы при создании и визуализации трёхмерных моделей;
- создавать модели и сборки средствами Blender;
- использовать модификаторы при создании 3D объектов;
- преобразовывать объекты в разного рода поверхности;
- использовать основные методы моделирования;
- создавать и применять материалы;
- создавать анимацию методом ключевых кадров;
- использовать контроллеры анимации.
- применять пространственные деформации;
- создавать динамику объектов;
- правильно использовать источники света в сцене;
- визуализировать тени;
- составлять последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- выбирать сырье, материалы, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- конструировать, моделировать, изготавливать изделия;
- проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
- планировать работы с учетом имеющихся ресурсов и условий;
- распределять работу при коллективной деятельности.

владеть:

- работы в системе 3-хмерного моделирования Blender;

- умения работать с модулями динамики;
- умения создавать собственную 3D сцену при помощи Blender.

Формы и виды учебной деятельности

Методы обучения:

1. Тесты
1. Творческие задания
2. Презентация проектов
3. Наглядный метод.

Методы воспитания:

1. Стимулирование.
2. Мотивация.
3. Метод дилемм.

Формы организации образовательного процесса

Программа разработана для группового и индивидуального обучения.

Формы организации учебного занятия

Занятия предполагают теоретическую и практическую часть.

- на этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра;
 - на этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа;
 - на этапе освоения навыков – творческое задание;
- на этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результата- тов работы, дискуссия, рефлексия;
- методика проблемного обучения;
 - методика дизайн-мышления;
 - методика проектной деятельности.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный момент.
2. Объяснение задания.
3. Практическая часть занятия.
4. Подведение итогов.
5. Рефлексия

Формы контроля результатов освоения программы

1. Представление результатов образовательной деятельности планируется осуществлять путем устного опроса, собеседования, анализа результатов деятельности, само- контроля, индивидуального устного опроса и виде самостоятельных, практических и творческих работ. Предметом диагностики и контроля являются внешние образова- тельные продукты учеников (созданные модели, сцены и т.п.), а также их внутренние личностные качества (освоенные способы деятельности, знания, умения), которые относятся к целям и задачам курса.

Оценочные материалы

1. Демонстрация результата участия в проектной деятельности в соответствии взятой на себя роли;
2. экспертная оценка материалов, представленных на защиту проектов;
3. тестирование;
4. фотоотчеты и их оценивание;

Материально технические условия

Учебный кабинет оборудован в соответствии с профилем проводимых занятий и имеет следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия.

Учебный класс, оборудованный компьютерной техникой

Программа Blender 3D версии 2.81

Растровый графический редактор Paint 3D

Мультимедиа проигрыватель (входит состав операционных систем)

Браузер (входит в состав операционных систем)

3D принтер Picasso Designer x

Пластик диаметром 1.75 мм

Клей для пластика.

Канцелярские ножи

Акустические колонки

Проектор

Содержание учебного предмета

Учебно-тематический планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	Количество часов	
			Теоретические	Практические
	Введение. Техника безопасности.	1	1	-
I	Основы 3D моделирования в Blender			
1	Система окон в Blender. Blender на русском.	1	0,5	0,5
2	Навигация в 3Дпространстве. Знакомство с примитивами. П/р: «Делаем снеговика из примитивов».	1	0,5	0,5
3	Быстрое дублирование объектов. П/р: «Создание счетов, стола и стульев».	1	0,5	0,5
4	Знакомство с камерой и основы настройки ламп. П/р: «Создание рендер студии»	1	0,5	0,5
5	Работа с массивами. П/р: «Создание сцены с массивами»	1	0,5	0,5
6	Тела вращения. П/р: «Создаем шахматы и шахматную доску»	1	0,5	0,5
7	Инструменты нарезки и удаления. П/р: «Создание самого популярного бриллианта КР-57»	1	0,5	0,5
8	Моделирование и текстурирование. П/р: «Создание банана»	1	0,5	0,5
9	Первое знакомство с частицами. П/р: «Создание травы»	1	0,5	0,5
10	Настройка материалов Cycles П/р: «Создание новогодней открытки»	1	0,5	0,5
11	Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»	2	-	2
		13	6	7
II	Анимации в Blender			
1	Модификаторы и ограничители в анимации. П/р: «Анимация санок и автомобиля»	2	0,5	1,5
2	Модификаторы и ограничители в анимации. П/р: «Анимация будильника»	2	0,5	1,5
3	Проект «Создание анимации игрушки»	2	-	2
		6	1	5
III	Моделирование в Blender по чертежу			
1	Моделирование по чертежу с соблюдением размеров. П/р: «Создание блока лего-конструктора»	1	0,5	0,5

2	3d моделирование в Blender по чертежу с соблюдением размеров. П/р: «Моделирование в Blender настенного держателя для 3d печати».	1	0,5	0,5
3	Проект «Моделирование детали по чертежу»	1	-	1
		3	1	2
IV	Полигональное моделирование			
1	Моделирование объекта. П/р: «Чашка»	2	0,5	1,5
2	Моделирование объекта. П/р: «Моделирование автомобиля»	2	0,5	1,5
3	Моделирование стен в Blender. П/р: «Создание простой модели Домик по чертежу»	2	0,5	1,5
4	Модель гостиной комнаты. П/р: «Моделирование деталей интерьера»	2	0,5	1,5
5	Проект «Моделирование объекта по выбору»	2	-	2
		10	2	8
V	3D печать			
1	Введение. Сфера применения 3Dпечати	1	1	-
2	Типы принтеров и компании. Технологии 3D-печати.	1	1	-
3	Проект «Печать модели по выбору»	1	-	1
4	Повторение	1		
		4	2	1
	Итого:	36	12	23

**Календарно-тематический
план работы по программе "3D
моделирование и 3D печать"**

№ занятия	Наименование разделов и тем	Количество часов	Планируемая дата	Фактическая дата
1	Введение.Техника безопасности.	1		
I	Основы 3D моделирования в Blender	12		
2	Система окон в Blender. Blender на русском.	1		
3	Навигация в 3Dпространстве.Знакомство с примитивами.	1		

4	Быстрое дублирование объектов.	1		
5	Знакомство с камерой и основы	1		

	настройки ламп.			
6	Работа с массивами.	1		
7	Тела вращения.	1		
8	Инструменты нарезки и удаления.	1		
9	Моделирование и текстурирование.	1		
10	Первое знакомство с частицами.	1		
11	Настройка материалов Cycles	1		
12	Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»	2		
13	Проект «Создание архитектурного объекта по выбору»			
II	Анимации в Blender	6		
14	Модификаторы и ограничители в анимации.	1		
15	Модификаторы и ограничители в анимации.	1		
16	Модификаторы и ограничители в анимации.	1		
17	Модификаторы и ограничители в анимации.	1		
18	Проект «Создание анимации игрушки»	2		
19	Проект «Создание анимации игрушки»			

III	Моделирование в Blender по чертежу	3	
20	Моделирование по чертежу с соблюдением размеров.	1	
21	3d моделирование в Blender по чертежу с соблюдением размеров.	1	
22	Проект «Моделирование детали по чертежу»	1	
IV	Полигональное моделирование	10	
23	Моделирование объекта. Проект «чаша»	2	
24	Моделирование объекта. Проект «чаша»		
25	Моделирование объекта. Проект «Автомобиль»	2	
26	Моделирование объекта. Проект «Автомобиль»		
27	Моделирование стен в Blender. Проект «Домик по чертежу»	2	
28	Моделирование стен в Blender. Проект «Домик по чертежу»		
29	Модель гостиной комнаты. Проект «Моделирование деталей интерьера»	2	
30	Модель гостиной комнаты. Проект «Моделирование деталей интерьера»		
31	Проект «Моделирование объекта по выбору»	2	
32	Проект «Моделирование объекта по выбору»		
V	3D печать	3	
33	Введение. Сфера применения 3Dпечати	1	
34	Типы принтеров и компаний. Технологии 3D-печати.	1	

35	Проект «Печать модели по выбору»	1	
36	Повторение	1	