

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Гимназия»

РАССМОТРЕНО
На заседании кафедры
предметов
естественнонаучного цикла
Головина О.В.
Протокол № 1 от 27.09.2025 г.

СОГЛАСОВАНО
на заседании МС
Лужина И.А.
Протокол № 1
от 28.08.2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ
«Гимназия»
Цыпнятова Т.И.
Приказ № 665-у.д.
от 29.08.2025 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

технической направленности

«Моделирование 3D ручкой»

Возраст учащихся: 10 – 13 лет

Срок реализации: 1 год

Уровень программы: базовый

Автор-составитель:

Оброскова Марина Александровна,

Руководитель центра «Точка роста»

г. Полярный

2025 г.

Аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *технологической* направленности **«Моделирование 3D ручкой»** разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 14.07.2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629);
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4.3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28);
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: технологическая.

Образовательная программа **«Моделирование 3D ручкой»** имеет техническую направленность и рассчитана на детей **10-13 лет**. Она предназначена для работы с детьми младшего и среднего школьного возраста.

Она является модифицированной и разработана на основе дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Моделирование 3D ручкой», автор-составитель Ехлакова С.В., педагог дополнительного образования. Данная рабочая программа дополнительного образования направлена на оптимизацию личностно – ориентированного обучения и становление проектной деятельности учащихся в области информационных технологий.

Актуальность, практическая значимость данной программы выражается в том, что она способствует формированию целостной картины мира у школьников в подростковом возрасте, позволяет им определить свое место в мире для его деятельностного изменения. Решающее значение имеет способность к пространственному воображению. Пространственное воображение необходимо для чтения чертежей, когда из плоских проекций требуется вообразить пространственное тело со всеми особенностями его устройства и формы. Как и любая способность, пространственное воображение может быть улучшено человеком при помощи практических занятий. Как показывает практика, не все люди могут развить пространственное воображение до необходимой конструктору степени, поэтому освоение 3Dмоделирования в образовательном учреждении призвано способствовать приобретению соответствующих навыков. Данный курс посвящен изучению простейших методов 3D-моделирования с помощью 3-D ручки. Используя 3D ручку, обучающиеся поэтапно осваивают принципы создания макетов и трехмерных моделей, а также учатся создавать картины, арт-объекты, предметы для украшения интерьера. Моделирование – важный метод научного познания и сильное средство активизации учащихся в обучении, это есть процесс использования моделей (оригинала) для изучения тех или иных свойств оригинала (преобразования оригинала) или замещения оригинала моделями в процессе какой-либо деятельности.

Новизна программы. 3Д-моделирование — прогрессивная отрасль мультимедиа, позволяющая осуществлять процесс создания трехмерной

модели объекта при помощи специальных компьютерных программ. Моделируемые объекты выстраиваются на основе чертежей, рисунков, подробных описаний и другой информации. Одним из быстрых путей ознакомления с технологией 3D печати является использование 3D ручки. 3D ручка работает по принципу 3D принтера, только создана она для более мелких целей. Огромным преимуществом 3D ручки является совмещение печати с творчеством в процессе создания объектов. Первоначально 3D ручки использовались как устройство для развлечения и творчества, но практика доказала возможность применения ручек для серьезных дизайнерских задач, например, декорирования.

Педагогическая целесообразность разработки и внедрения данной образовательной программы обусловлена тем, программа основывается на преподавании теоретического материала параллельно с формированием практических навыков у детей. Программа способствует развитию индивидуальных творческих способностей, эстетического вкуса, позволяет научиться видеть прекрасное в окружающем. Мастерство создания моделей детей развивается индивидуально на разных уровнях: репродуктивном, репродуктивно - творческом и творческом.

Цель - формирование и развитие у обучающихся интеллектуальных и практических компетенций в области создания пространственных моделей.

Задачи:

- *обучающие:* о формировать способы зрительного и тактильного обследования различных объектов для обогащения и уточнения восприятия особенностей их формы, пропорций, цвета, фактуры; о развитие творческого мышления при создании 3-D моделей; о анализ результатов и поиск новых решений при моделировании.

- *развивающие:* о учить детей находить связь между предметами и явлениями окружающего мира и их изображениями; о учить детей видеть цельный художественный образ в единстве изобразительно- выразительных средств колористической, композиционной и смысловой трактовки (обучение

анализу не должно опережать формирование умения воспринимать художественный объект нерасчлененно, в гармоничном единстве всех составляющих компонентов); о развитие наглядно-образного и логического мышления, внимания, восприятия, памяти, мелкой моторики рук.

- *воспитательные:* о способствовать развитию интереса к моделированию и конструированию; о углубление, закрепление и практическое применение элементарных знаний о геометрических фигурах; о вызывать у детей интерес к сотворчеству с учителем и другими детьми при создании коллективных композиций; о поощрять детей воплощать в художественной форме свои представления, переживания, чувства, мысли; о поддерживать личностное творческое начало; о проявлять уважение к художественным интересам и работам ребенка, бережно относиться к результатам его творческой деятельности. Отличительной особенностью данной программы является ее практическая значимость, все разработки могут быть использованы как во внеурочной деятельности по 3D-моделированию, так и на уроках информатики и технологии.

Форма обучения: очная.

Формы организации деятельности участников объединения:
групповая, фронтальная, работа по подгруппам, индивидуальная работа.

Содержание программы ориентировано на добровольные разновозрастные группы детей. В целом, состав групп остается постоянным. Однако состав групп может изменяться по следующим причинам: обучающие могут быть отчислены при условии систематического непосещения занятий; смена места жительства и др.

Режим занятий:

Количество занятий в неделю – 1 час.

Продолжительность занятий 40 минут.

Общий объем обучения – 34 часа.

Срок освоения программы – 1 год.

Возраст детей: 10-13 лет.

Численность обучающихся в группе – 15 человек.

Ожидаемые результаты

К концу обучения обучающийся должен знать:

- правила техники безопасности;
- направления развития современных технологий творчества;
- способы соединения и крепежа деталей;
- физические и химические свойства пластика;
- способы и приемы моделирования;
- закономерности симметрии и равновесия. обучающийся должен уметь:
- создавать из пластика изделия различной сложности и композиции;
- выполнять полностью цикл создания трёхмерного моделирования 3-D

ручкой на заданную тему, от обработки темы до совмещения различных моделей.

Способами определения результативности реализации данной программы являются наблюдения за обучающимися и фиксация их умений во время работы по модулю, а также через экспертную оценку финальных публичных выступлений участников команд с последующим обсуждением результатов их работы.

Формой подведения итогов реализации данной программы является защита творческих работ учащихся в виде деловой игры.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДООП

№ п/п	Раздел, тема	Всего	Количество часов		Форма аттестации/контроля
			Теория	Практика	
1	Введение в 3-D технологию. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой	1	0,5	0,5	Наблюдение, ответы на вопросы.
2	Основы работы с 3-D ручкой. Цветоведение. Объемная графика	5	2,5	2,5	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
3	Простое моделирование. Техника рисования на плоскости	6	1,5	4,5	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.

4	Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Техника рисования в пространстве	4	0,5	3,5	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
5	Создание трёхмерных объектов	4	1	3	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
6	Композиции в инженерных проектах	5	1	4	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
7	Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты	3	1	2	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
8	Индивидуальные творческие проекты	3	1	2	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
9	Проектирование. Создание авторских моделей	2	1	1	Наблюдение, ответы на вопросы, успешность выполнения проектов.
10	Итоговое занятие	1	0	1	Защита творческих работ.
ВСЕГО		34	9	25	

РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ ДООП

1. Введение в 3-D технологию. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой (1 ч.)

Теория: история создания 3-D технологии; техника безопасности, предохранение от ожогов; инструкция по применению работы с ручкой; организация рабочего места, демонстрация возможностей; конструкция горячей 3-D ручки, основные элементы; виды 3-D ручек, виды 3-D пластика, виды трафаретов.

Практика: выполнение линий разных видов.

2. Основы работы с 3-D ручкой. Цветоведение. Объемная графика (5 ч.)

Теория: понятие цвета, сочетаний; объемная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Общие понятия и представления о форме. Геометрическая основа строения формы предметов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика: Создание плоской фигуры по трафарету.

3. Простое моделирование. Техника рисования на плоскости (6 ч.)

Теория: Простое моделирование. Значение чертежа. Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве.

Практика: Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Практическая работа «Узоры», «Насекомые», «Животные», «Цветы» и т.д.

4. Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Техника рисования в пространстве (4 ч.)

Теория: Техника рисования в пространстве. Создание объёмной фигуры.

Практика: Практическая работа «Значки», «Новогодние сувениры», «Украшение для мамы» и т.д.

5. Создание трёхмерных объектов (4 ч.)

Теория: Создание трёхмерных объектов.

Практика: Математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.

6. Композиции в инженерных проектах (5 ч.)

Теория: Понятие о композиции в инженерных проектах.

Практика: Выполнение практических работ – «Велосипед», «Ажурный зонтик», «Подставка для ручек и телефона», «Пирамида».

7. Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты (3 ч.)

Теория: Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.

Практика: Создание и защита проекта «В мире сказок». Сказочный персонаж. Сцена сказки. Сказочные атрибуты.

8. Индивидуальные творческие проекты (3 ч.)

Теория: Подбор тематики проекта.

Практика: Создание и защита проекта.

9. Проектирование. Создание авторских моделей (2 ч.)

Теория: создание оригинальных авторских моделей.

Практика: выполнение заданий на произвольную тему, создание проекта «В мире сказок».

10. Итоговое занятие (1 ч.)

Практика: Оформление выставки творческих работ.

РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДООП

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Теория	Практика	Дата проведения
	Раздел 1. Введение в 3-D технологию. Техника безопасности при работе с 3D-ручкой	1	0,5	0,5	
1	Введение в 3-D технологию. ТБ.	1	0,5	0,5	
	Раздел 2. Основы работы с 3-D ручкой. Цветоведение. Объемная графика	5	2,5	2,5	
2	Понятие цвета, сочетаний. Создание плоской фигуры по трафарету.	1	0,5	0,5	
3	Объемная графика и шаблоны при работе с 3D ручкой. Создание плоской фигуры по трафарету.	1	0,5	0,5	
4	Общие понятия и представления о форме. Создание плоской фигуры по трафарету.	1	0,5	0,5	
5	Геометрическая основа строения формы предметов. Создание плоской фигуры по трафарету.	1	0,5	0,5	
6	Способы заполнения межлинейного пространства. Создание плоской фигуры по трафарету.	1	0,5	0,5	
	Раздел 3. Простое моделирование. Техника рисования на плоскости	6	1,5	4,5	
7	Простое моделирование. Значение чертежа. Практическая работа «Узоры».	1	0,5	0,5	
8	Техника рисования на плоскости. Техника рисования в пространстве. Практическая работа «Цветы».	1	0,5	0,5	
9	Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Практическая работа «Насекомые».	1	0,5	0,5	
10	Практическая работа «Насекомые».	1		1	
11	Практическая работа «Животные».	1		1	
12	Практическая работа «Животные».	1		1	
	Раздел 4. Создание простой объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей. Техника рисования в пространстве	4	0,5	3,5	
13	Техника рисования в пространстве. Создание объёмной фигуры.	1	0,5	0,5	
14	Практическая работа «Значки».	1		1	
15	Практическая работа «Новогодние сувениры».	1		1	

16	Практическая работа «Украшение для мамы».	1		1	
	Раздел 5. Создание трёхмерных объектов	4	1	3	
17	Создание трёхмерных объектов.	1	1		
18	Математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.	1		1	
19	Математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.	1		1	
20	Математические этюды: создание многогранников – тетраэдр, гексаэдр, октаэдр, додекаэдр и т.д.	1		1	
	Раздел 6. Композиции в инженерных проектах	5	1	4	
21	Понятие о композиции в инженерных проектах.	1	1		
22	Практическая работа «Велосипед».	1		1	
23	Практическая работа «Ажурный зонтик».	1		1	
24	Практическая работа «Подставка для ручек и телефона».	1		1	
25	Практическая работа «Пирамида».	1		1	
	Раздел 7. Знакомство с творческим проектом. Групповые проекты	3	1	2	
26	Технология работы над творческим проектом. Навыки работы в киностудии.	1	1		
27	Практическая работа «Сказочный персонаж. Сцена сказки. Сказочные атрибуты».	1		1	
28	Создание и защита проекта «В мире сказок».	1		1	
	Раздел 8. Индивидуальные творческие проекты	3	1	2	
29	Подбор тематики проекта.	1	1		
30	Создание и защита проекта.	1		1	
31	Создание и защита проекта.	1		1	
	Раздел 9. Проектирование. Создание авторских моделей	2	1	1	
32	Создание оригинальных авторских моделей.	1	1		
33	Выполнение заданий на произвольную тему, создание проекта «В мире сказок».	1		1	
	Раздел 10. Итоговое занятие	1	0	1	
34	Оформление выставки творческих работ.	1		1	
	Итого	34	10	24	

РАЗДЕЛ 5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДООП

Методическое обеспечение:

Форма занятий:

- Индивидуальная (выполнение индивидуальных заданий).
- Коллективная (обсуждение проблем, возникающих в ходе занятий).
- Парная (выполнение более сложных практических работ).
- Групповая (работа в малых группах, парах).

Формы организации учебного занятия

- Занятие-практикум.
- Защита проекта.
- Занятие-конкурс.
- Практическая работа.
- Лекция-диалог.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса:

- Словесный (рассказ педагога, рассказ ребёнка, беседа, объяснение);
- Наглядный (наличие раздаточного материала, показ изображений, видеоматериала);
- Практический;
- Проблемного обучения (педагог определяет проблему и нацеливает обучающегося на пути её решения).
- Частично-поисковый (обучающиеся участвуют в поисках решения поставленной задачи).

Методы воспитания.

- Формирование сознания личности (рассказ, беседа, метод примера).
- Организация деятельности и формирование опыта общественного поведения личности (приучение, метод создания воспитывающих ситуаций, педагогическое требование, инструктаж, иллюстрации и демонстрации).
- Стимулирование и мотивация деятельности и поведения личности (соревнование, познавательная игра, эмоциональное воздействие, поощрение и др.).

Используемые современные образовательные технологии:

- Здоровьесберегающие образовательные технологии
- Проектная деятельность
- Информационно-коммуникационные технологии
- Коллективные творческие дела (КТД)
- Технология проблемного обучения

Материально-техническое обеспечение:

Кабинет для занятий - Мебель (столы, стулья, шкафы, полки), удлинители, мультимедийные средства (компьютер, проектор, экран), горячие 3-D ручки с дисплеем, рисует ABS, PLA пластика, набор PLA или ABS пластика 7 – 15 цветов, трафареты для создания рисунков или элементов модели, коврики для рисования (из стекла или пластика), объемные предметы для рисования (ваза, кувшин, бутылка и др.), лопатка для пластика (устройство для снятия модели с коврика), ножницы или кусачки для откусывания пластика, линейка, карандаш, ластик, циркуль, тетрадь в клетку.

РАЗДЕЛ 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

- Таблицы мониторинга.
- Материалы анкетирования.
- Выставки.
- Конкурсы.
- Выступления с информацией.

РАЗДЕЛ 6. СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Для педагога

1. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика в вопросах и ответах: учебное пособие.- М.:МПСИ, 2006.

2. Большаков В.П. Основы 3D моделирования/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков.-СПб.: Питер. 2013.

3. Путина Е.А. Повышение познавательной активности детей через проектную деятельность// «Дополнительное образование и воспитание» №6(152) 2012.

4. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений.- 2-е изд., испр. и доп..-М.:АРКТИ, 2005.

5. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. — М.: Педагогика, 1980. — 239 с.

Для учащихся

Интернет-ресурсы:

1. http://3dtoday.ru/wiki/3d_pens/
2. <https://geektimes.ru/company/top3dshop/blog/284340/>
3. <https://make-3d.ru/articles/chto-takoe-3d-ruchka/>
4. <https://www.losprinters.ru/articles/trafarety-dlya-3d-ruchek>
5. <https://clck.ru/XoaPN>
6. <http://today.ru> – энциклопедия 3D печати.
7. <http://3drazer.com> – Портал CG. Большие архивы моделей и текстур для 3ds max.
8. <http://www.render.ru> – сайт, посвященный 3D-графике.