

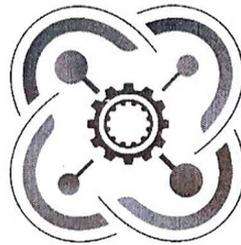
Министерство образования и науки Мурманской области  
Государственное автономное негосударственное образовательное учреждение  
Мурманской области «Центр образования «Лапландия»

ПРИНЯТА  
методическим советом  
Протокол  
от 09.04.2025 № 23

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ГАНБОУ МО  
«ЦО «Лапландия»  
от 09.04.2025 № 497

Председатель  Бережняя О.А.

Директор  С.В. Кулаков



КВАНТОРИУМ-51  
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Объёмный рисунок 3D-ручкой»

Срок реализации: **8 часов**  
Возраст учащихся: **11-17 лет**

Автор-составитель:  
Степаненко Татьяна Павловна,  
педагог дополнительного  
образования

Мурманск  
2025

**Направленность программы:** техническая.

**Уровень программы:** стартовый

### **1. Пояснительная записка.**

**1.1. Область применения программы:** может применяться в учреждениях дополнительного образования и общеобразовательных школах при наличии материально-технического обеспечения и соблюдении санитарных норм.

### **1.2. Нормативно-правовая база разработки и реализации программы**

Программа разработана в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- с письмом Министерства образования и науки РФ от 25.07.2016 № 09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;
- с Указом Президента РФ от 28.02.2024 № 145 «О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;
- с Указом президента РФ от 18.06.2024 № 545 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- с постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 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»;
- с Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р.

### **1.3. Актуальность, педагогическая целесообразность программы**

Программа предполагает подготовку к региональному этапу олимпиады по 3D-технологиям в номинации «Объёмный рисунок 3D-ручкой». Программа помогает выстроить алгоритм действий от эскиза до создания объемной 3D-модели с помощью 3D-ручки.

**1.4. Цель программы:** создание условий для формирования компетенций в области объёмного рисования через создание объёмных моделей с использованием 3D-ручки.

**1.5. Задачи программы:**Образовательные:

1. сформировать навыки работы 3D-ручкой;
3. обучить основным технологиям объёмного рисования.

Развивающие:

1. развивать аналитические способности и творческое мышление;
2. способствовать развитию наблюдательности, внимания, воображения и мотивации к учебной деятельности;
3. развивать пространственное и инженерное мышление, мелкую моторику.

Воспитательные:

1. воспитывать ценностное отношение к творческой деятельности;
2. воспитывать самостоятельность, стремление к саморазвитию, креативность;
3. воспитывать художественный вкус.

**1.6. Адресат программы:**

Программа рассчитана для учащихся 11-17 лет. Количество обучающихся в группе 8-10 человек.

**1.7. Формы реализации программы** - очная, групповая.

**1.8. Срок освоения программы:** 2 дня.

**1.9. Объем программы:** 8 часов.

**1.10. Форма организации учебных занятий:** групповая.

**1.11. Режим занятий:** 2 раза в неделю по 4 академических часа.

**1.12. Виды учебных занятий и работ:** лекции, практические работы.

**1.13. Ожидаемые результаты:**Личностными результатами учащихся являются:

1. развитие любознательности, сообразительности при выполнении заданий проблемного;
2. развитие инженерного и пространственного мышление.

Метапредметными результатами учащихся являются:

1. развитие наблюдательности, внимание, воображение и мотивация к учебной деятельности;
2. умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели.

Предметными результатами учащихся являются:

1. умение нарисовать грамотный эскиз для построения модели;
2. знание основных технологий объёмного рисования и умение их применять.

**1.14. Формы контроля:** презентация (самопрезентация) модели, созданной обучающимися.

## 2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>1. Основные линии объёмного рисования</b>					
1	Фактура поверхностей в объёмном рисовании на простых геометрических фигурах.	1	1	-	Беседа
<b>2. Основные технологии 3D-рисования</b>					
1	Конструктивный метод при создании моделей. Изготовление модели из геометрических фигур.	2	1	1	Беседа, практикум
2	Каркасные технологии. Способы изготовления подвижных элементов.	3	1	2	Беседа, практикум
3	Применение технологий на практике. Представление готовых моделей.	2		2	Презентация моделей
	<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	

### 3. Содержание учебно-тематического плана

#### 3.1. Реферативное краткое описание тем программы с указанием теоретических и практических видов занятий и с указанием часов.

##### 1. Основные линии объёмного рисования

**Теория (1 час):** инструктаж по технике безопасности. Знакомство с рабочими инструментами. Основные линии штриховки 3D-ручкой: гладкая, ажурная. «букле», фактурная.

##### 2. Основные технологии 3D-рисования.

**Теория (1 час):** Способы создания объёмных моделей конструктивным способом из отдельных геометрических фигур. **Практика (1 час)** Изготовление шкатулки из геометрических фигур.

##### **Каркасные технологии.**

**Теория (1 час):** Способы создания объёмных моделей с помощью каркасов. Виды каркасов. **Практика (2 часа):** Изготовление предметов мебели или техники на выбор. Способы создания и крепления подвижных деталей.

##### **Применение технологий на практике. Представление готовых моделей.**

**Практика (2 часа):** Изготовление 3D-моделей на каркасе. Демонстрация готовых изделий.

#### 3.2 Формы и виды контроля: устная презентация, на которой обучающиеся представляют свои изделия.

Достиженные учащимся знания, умения и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

### Диагностика результативности образовательного процесса.

В течение всего периода реализации программы по определению уровня ее усвоения учащимися, осуществляются диагностические срезы:

1. *Входной контроль* посредством бесед, анкетирования, тестов, где выясняется начальный уровень знаний, умений и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности. Входной контроль может проводиться в следующих формах: вопросники, тестирование и пр.

2. *Итоговый контроль* проводится по окончании программы и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Результаты контроля фиксируются в диагностической карте.

### Оценка уровней освоения программы

Уровни	Параметры	Показатели
<b>Высокий уровень (80-100%)</b>	Теоретические знания.	Учащийся освоил материал в полном объеме. Знает и понимает значение терминов, самостоятельно ориентируется в содержании материала по темам. Учащийся заинтересован, проявляет устойчивое внимание к выполнению заданий.
	Практические умения и навыки.	Учащийся способен применять практические умения и навыки во время выполнения самостоятельных заданий, правильно и по назначению применяет инструменты. Работу аккуратно доводит до конца. Учащийся может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи. Учащийся способен применять современные технологии обработки материалов и создания прототипов. Может оценить результаты выполнения своего задания и дать оценку работы своего товарища.
	Конструкторские способности.	Учащийся способен узнать и выделить объект (конструкцию, устройство), определить его составные части и конструктивные особенности. Учащийся способен выразить идею различными способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом. Учащийся способен выделять составные части объекта. Учащийся способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам. Учащийся способен из преобразованного или видоизмененного объекта, или его отдельных частей собрать новый.
<b>Средний уровень (50-79%)</b>	Теоретические знания.	Учащийся освоил базовые знания, ориентируется в содержании материала по темам, иногда обращается за помощью к педагогу. Учащийся заинтересован, но не всегда проявляет устойчивое внимание к выполнению задания.
	Практические умения и навыки.	Владеет базовыми навыками и умениями, но не всегда может выполнить самостоятельное задание, затрудняется и просит помощи педагога. В работе допускает небрежность,

		<p>делает ошибки, но может устранить их после наводящих вопросов или самостоятельно.</p> <p>Может использовать средства вычислительной техники для реализации идеи или выражения отдельных ее сторон.</p> <p>Оценить результаты своей деятельности может с подсказкой педагога.</p>
	Конструкторские способности.	<p>Учащийся может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся не всегда способен самостоятельно разобрать, выделить составные части конструкции.</p> <p>Учащийся не способен видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам без подсказки педагога.</p> <p>Учащийся способен выразить идею по крайней мере двумя способами – текстовым описанием, эскизом, макетом, компьютерной моделью, прототипом.</p>
<b>Низкий уровень (меньше 50%)</b>	Теоретические знания.	Владеет минимальными знаниями, ориентируется в содержании материала по темам только с помощью педагога.
	Практические умения и навыки.	Владеет минимальными начальными навыками и умениями. Учащийся способен выполнять каждую операцию только с подсказкой педагога или товарищей. Не всегда правильно применяет необходимый инструмент или не использует вовсе. В работе допускает грубые ошибки, не может их найти даже после указания, не способен самостоятельно оценить результаты своей работы.
	Конструкторские способности.	<p>Учащийся с подсказкой педагога может узнать и выделить объект (конструкцию, устройство).</p> <p>Учащийся с подсказкой педагога способен выделять составные части объекта.</p> <p>Разобрать, выделить составные части конструкции, видоизменить или преобразовать объект по заданным параметрам может только в совместной работе с педагогом.</p>

### Сводная таблица результатов обучения

по образовательной программе дополнительного образования детей  
педагог д/о  
группа № \_\_\_\_\_

№ п/п	ФИ учащегося	Теоретические знания	Практические умения и навыки	Творческие способности	Воспитательные результаты	Итого
1.						
2.						
3.						

### 4. Комплекс организационно-педагогических условий

**4.1. Календарный учебный график** (приложение №1 к программе)

**4.2. Ресурсное обеспечение программы.**

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации дополнительной общеобразовательной программы необходимо:

- помещение для занятий с достаточным освещением (не менее 300-500лк), столы, оборудованные розетками с напряжением 220 в;

- шкафы и стеллажи для хранения инструментов, расходных материалов, измерительных инструментов.

–  
Рекомендуемое учебное оборудование, рассчитанное на группу из 10 учащихся.

Основное оборудование и материалы	Кол-во	Ед. изм
Плазменная панель	1	шт.
3D ручка	11	шт.
3D-пластик PLA	2	катушка

#### Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению,
  - наборы технической документации к применяемому оборудованию,
  - образцы моделей и систем, выполненные обучающимися и педагогом,
  - фото и видеоматериалы,
  - учебно-методические пособия для педагога и обучающихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях.
- Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя справочные материалы из сети Интернет.

### 5. Воспитательная работа

Целью воспитательной работы в рамках программы является содействие формированию значимых качеств и умений личности обучающихся, устойчивых моральных убеждений и нравственных качеств (дисциплинированность, ответственность, самоорганизация, уважение к труду, коллективизм и взаимопомощь).

### 6. Список литературы

#### для педагога

1. Лук Александр Наумович. Мышление и творчество. М., Политиздат, 1976. 144 с. (Философ. б-чка для юношества).
2. Маслова Е.В. Творческие работы школьников. Алгоритм построения и оформления: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2006. – 64 с.
3. Основы 3D-моделирования. Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учебный курс / Большаков В.П., Бочков А.Л. – СПб.: Питер, 2012. – 304 с.

#### для учащихся

1. Ботвинников, А.Д., Виноградов, В.Н. Черчение. Учебник. – М.: Астрель, 2009. – 115 с.
2. Журнал «Моделист-конструктор» 2001-2014.
3. Меерович, М. Технология творческого мышления / Марк Меерович, Лариса Шрагина. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. — 495 с.
4. Шрагина Л.И. Логика воображения: учебное пособие / Л.И. Шрагина. – Москва: Народное образование, 2001.
5. Марк Бёрджин "Книга "Школа рисования. Перспектива" (Марк Бёрджин) [Изд-во Питер](#), 2022г.
6. Школа рисования. Форма, объем, пропорции. Чернов Д. В. Изд-во Питер, 2023 г.

**Календарный учебный график****Педагог:** Степаненко Т.П.

Количество учебных недель: 1

Режим проведения занятий: 2 дня, по 4 академических часа.

№ п/п	Дата	Время проведения	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Л/ПР	4	Фактура поверхностей в объёмном рисовании на простых геометрических фигурах. Конструктивный метод при создании моделей. Изготовление модели из геометрических фигур. Каркасные технологии.	Каб. 405	Беседа, практикум.
2			Л/ПР	4	Способы изготовления подвижных элементов. Применение технологий на практике. Представление готовых моделей.	Каб. 405	Беседа, практикум, самостоятельная работа, презентация.

Критерии оценивания модели  
(от 1 до 5 баллов)

1. Устная защита проекта.
2. Чертеж (аккуратность, соответствие размеров).
3. Аккуратность.
4. Прочность, устойчивость.
5. Цветовая гармония.

Уровни освоения программы

1. Высокий – от 24 до 25 баллов.
2. Средний – от 15 до 23 баллов.
3. Низкий – от 5 до 14 баллов.