

Областная государственная автономная нетиповая образовательная организация  
«Центр выявления и поддержки одарённых детей в Ульяновской области  
«Алые паруса»

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом  
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
Протокол №  2  от «  12  »  09   2025

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета  
«ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
Протокол №  2  от «  15  »  09   2025

УТВЕРЖДАЮ

Директор «ОГАН ОО Центр «Алые паруса»  
\_\_\_\_\_ Т.А. Хмелевская

Приказ №  1-ИТК  от «  15  »  09   2025

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«3D МАСТЕРСКАЯ. Продвинутый уровень»**

**направленность:** *техническая*

**уровень программы:** *продвинутый*

**Срок реализации программы: 8 месяцев**

**Возраст обучающихся: 7 - 9 лет**

Автор-разработчик:  
педагог дополнительного образования  
Амётова Анжелика Валентиновна

Ульяновск, 2025 г.

## Содержание

<b>1.</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	<b>3</b>
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цель и задачи программы	5
1.3.	Содержание программы	7
1.3.1	Учебный план	7
1.4	Планируемые результаты	11
<b>2.</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	<b>13</b>
2.1.	Календарный учебный график	13
2.2.	Условия реализации программы	20
2.3.	Формы аттестации/контроля	20
2.4.	Критерии оценки	21
2.5.	Воспитательный компонент	24
	<b>Список литературы</b>	<b>26</b>
	<b>Приложение</b>	<b>28</b>

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

## 1.1. Пояснительная записка

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79).
- Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2020 № 61573)
- Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ от 11 октября 2023 г. n 1678.
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 N 1726-р».
- Устав «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».
- Локальные акты «ОГАН ОО Центр «Алые паруса».

**Уровень освоения – продвинутый**

**Направленность программы - техническая.**

**Актуальность программы:**

- Учитывает интересы детей;
- Не повторяет школьный курс предмета «Технология»;
- Формирует трудовые навыки;
- Учитывает социальный заказ родителей.

Моделирование и конструирование дают большие возможности в развитии ребёнка, положительно влияют на овладение общетрудовыми умениями, на развитие и совершенствование зрительно-моторной координации, способствуют развитию конструкторских способностей, технического мышления, мотивации обучающихся к технической деятельности. Моделирование значимо, прежде всего, для развития у ребёнка образного мышления, формирования у него представлений о целостном образе предмета.

Актуальность данной программы определяется активным внедрением технологий 3d моделирования во многие сферы деятельности (авиация,

архитектура, машиностроение, и т.п.) и потребностью общества в дальнейшем развитии данных технологий.

Применение 3d технологий позволяет ребенку познакомиться с моделированием, конструированием, развивает пространственное мышление и воображение. Также применение 3d ручки позволяет детям использовать новые подходы в творчестве и развивать свои интеллектуальные способности.

#### **Отличительные особенности программы:**

Отличительной особенностью данной программы является ее практическая направленность, связанная с получением навыков работы с современным оборудованием – 3d ручкой. В ходе обучения ребенок получает основные сведения об устройстве 3d ручки, принципах её работы. В целях развития самостоятельности на занятиях предлагается решать задачи различной сложности, связанные со способами изготовления и сборки моделей.

Освоение ребенком данной программы дает ему возможность в дальнейшем расширить спектр полученных знаний и навыков в других объединениях технической направленности. Ещё одна немаловажная особенность данной программы – вариативность.

#### **Новизна программы:**

В процессе освоения данной программы обучающиеся овладевают навыками 3d моделирования с помощью 3d ручки. Это дает возможность увидеть объекты проектирования, в том виде, какими они являются в действительности, реализовывать свои проекты.

Рисование 3d ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве, что способствует развитию у обучающихся пространственного воображения, приобретению навыков и простейших методов 3d - моделирования

#### **Педагогическая целесообразность программы:**

Заключается в выявлении интереса обучающихся к знаниям и влиянии на формирование устойчивого интереса к построению моделей с помощью аддитивных технологий (3D-ручки). В процессе создания моделей дети научатся объединять реальный мир с виртуальным, что будет способствовать развитию пространственного мышления и воображения.

**Адресат программы:** 7-9 лет.

#### **Характеристика возрастной группы:**

Характерные черты этого возраста — подвижность, любознательность, конкретность мышления, большая впечатлительность, подражательность и вместе с тем неумение долго концентрировать свое внимание на чем-либо. В эту пору высок естественный авторитет взрослого. Все его предложения принимаются и выполняются очень охотно. Его суждения и оценки, выраженные эмоциональной и доступной для детей форме, легко становятся суждениями и оценками самих детей. Дети этого возраста весьма дружелюбны, легко вступают в общение. Для них все большее значение начинают приобретать оценки их поступков не только со стороны старших, но и

сверстников. Их увлекает совместная коллективная деятельность. В этом возрасте ребята склонны постоянно меряться силами, готовы соревноваться буквально во всем.

**Объем программы:** 144 часа.

**Срок освоения программы:** 8 месяцев.

**Форма обучения:** очная.

**Формы занятий:** для обучения чаще всего применяется комбинированные и практические занятия. А также такие формы как: конкурсы, выставки, экскурсии, мастер – классы. Программа составлена с учетом требований современной педагогики, апробирована в детском коллективе, учитывает личность ребенка, его индивидуальные особенности, склонности, характер, социальный заказ родителей, потребности обучающихся в развитие творческих способностей и организации досуга.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 академических часа с перерывом 10 мин.

**Особенности организации образовательного процесса:**

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса. В рамках группового занятия по необходимости проводится индивидуальная работа. Состав группы является постоянным.

## **Цели и задачи программы**

**Цель:**

Сформировать интерес к техническому творчеству, создать условия для формирования и развития у обучающихся основных навыков по трёхмерному моделированию. Подготовка к участию в Межрегиональном конкурсе «3D-моделлер», Межрегиональном конкурсе среди детей «Конкурсный марафон «Куборафон», Комплексном образовательном проекте «Москва – Крым – Территория талантов» конкурсе по робототехнике и моделированию 3D ручкой «Шаг в будущее» и других конкурсах по 3D моделированию.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- сформировать у детей организационные умения;
- научить детей ориентироваться в задании, планировать и контролировать свою работу с помощью педагога;
- сформировать некоторые пространственные представления, умение ориентироваться в пространстве при выполнении плоскостных и объемных изделий;
- обучить грамотным приемам работы с инструментами, приспособлениями, материалами;
- обучить создавать простые трехмерные модели.
- обучить основным принципам работы с 3d ручкой.

**Развивающие:**

- развить внимание, память, творческие способности

- развивать элементарные конструкторские навыки, пространственное воображение, глазомер;
- развивать познавательный интерес.
- способствовать развитию интереса к изучению и практическому освоению 3d моделированию с помощью 3d ручки.

***Воспитательные:***

- способствовать воспитанию трудолюбия, аккуратности, бережливости, усидчивости;
- способствовать воспитанию уважительного отношения к товарищам, к педагогу;
- способствовать развитию навыков самоорганизации и адекватной самооценки.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный план

№ занятий	№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
			Всего	учебные		Форма аттестации
				Теоретические	Практические	
	<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
1		Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение тестирование, устный опрос
	<b>2</b>	<b>3d моделирование</b>	<b>126</b>	<b>31</b>	<b>95</b>	
2 - 3		Повторение пройденного материала.	4	1	3	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
4 - 7		Способы создания объёмных моделей.	8	1	7	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
8 - 15		Создание объемной модели из плоских геометрических фигур. Конструктор.	16	4	12	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
16 - 23		Получение объемной формы путем наложения слоев пластика.	16	4	12	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
24 - 31		Модели на основе шара или эллипсоида.	16	4	12	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
32 - 39		Создание каркаса для получения формы «шар»	16	4	12	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос

40 - 47		Создание каркаса для получения формы «конус»	16	4	12	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
48 - 57		Модель с подвижными деталями.	20	5	15	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
58 - 64		Создание трехмерного объекта по собственному замыслу.	14	4	10	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
	<b>3</b>	<b>Творческий отчет</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	
65 - 66		Творческая мастерская.	4	2	2	Самоанализ, демонстрация.
67 - 71		Участие в конкурсах.	10	4	6	Защита проекта
72		Итоговое занятие.	2	1	1	Тестирование, устный опрос, выставка
			<b>144</b>	<b>39</b>	<b>105</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>144</b>			

## Содержание учебного плана

### 1. Введение

#### **1. Вводное занятие.**

**Теория.** Повторяем пройденное: конструкция 3d ручки, способы рисования 3d ручкой, заправка и замена пластика. Сфера применения.

Техника безопасности при работе с 3d ручкой, организация рабочего места. Правила поведения на занятиях.

**Практика.** Рисования ручкой.

**Контроль.** Наблюдение, тестирование, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

### 2. 3d моделирование

#### **2 - 3. Повторение пройденного материала.**

**Теория.** Повторяем пройденное: способы рисования 3d ручкой.

**Практика.** Рисования ручкой.

**Контроль.** Наблюдение, тестирование, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

#### **4 - 7. Способы создания объёмных моделей.**

**Теория.** Рассказать о способах создания трёхмерных объектов с помощью 3d ручки.

**Практика.** Рисования ручкой.

**Контроль.** Наблюдение, тестирование, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

#### **8 - 15. Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор.**

**Теория.** Способы создания объемных форм из плоских геометрических фигур.

**Практика.** Создание объёмной фигуры, состоящей из плоских деталей.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

#### **16 - 23. Получение объемной формы путем наложения слоев пластика.**

**Теория.** Получение объемной формы путем наложения слоев пластика.

**Практика.** Создание объёмной фигуры путем наложения слоев пластика.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

#### **24 - 31. Модели на основе шара или эллипсоида (используя готовую форму).**

**Теория.** Создание объёмной модели на основе шара или эллипсоида, используя готовую основу.

**Практика.** Создание объёмной модели на основе шара или эллипсоида.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

**32 - 39. Создание каркаса для получения формы «шар».**

**Теория.** Способ создания каркаса для формы «шар».

**Практика.** Создание объёмной модели на основе шара.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

**40 - 47. Создание каркаса для получения формы «конус».**

**Теория.** Способ создания каркаса для формы «конус».

**Практика.** Создание объёмной модели на основе конуса.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

**48 - 57. Модель с подвижными деталями.**

**Теория.** Анализ выполнения трёхмерных объектов с подвижными деталями.

**Практика.** Создание объёмной модели с подвижными деталями.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

**58 - 64. Рисование трехмерного объекта на собственном замысле.**

**Теория.** Обсуждение моделей. Анализ выполнения трёхмерных объектов.

**Практика.** Создание объёмной модели на свободную тему по выбору обучающегося.

**Контроль.** Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

### **3.Творческий отчет**

**65 - 66. Творческая мастерская.**

Подготовка лучших работ к выставке, к конкурсам (просмотр работ обучающихся, сделанных в течение года, оформление работ, устранение дефектов: исправление, ремонт сломанных 3d изделий – действие по принципу «дефект в эффект»).

**Контроль.** Самоанализ, демонстрация.

**Оборудование:** яркие образцы моделей, ножницы, 3d ручка, наборы пластика.

**67 - 71. Участие в конкурсах.**

**Теория:** Стимулирование обучающихся к творческой работе.

**Практика.** Подготовка проектов. Участие в конкурсах.

**Контроль.** Защита проекта.

**72. Итоговое занятие.**

Итоговый контроль, анализ выполняемой работы. Защита проектов, теоретические выступления обучающихся.

Итоговый контрольный срез с целью подведения итогов за период обучения.

Способы контроля:

- Выставка.
- Демонстрация.
- Самоконтроль.
- Групповой контроль.

## **1. Планируемые результаты освоения программы**

***Предметные образовательные результаты:***

- должен уметь работать с чертежами, схемами, объединять предметы в единое целое;
- должен уметь выбирать и составлять алгоритм действий, выполнять пошаговые действия по заданному алгоритму;
- должен уметь находить приемы решения заданий логического характера, уметь использовать знаково-символические средства для решения задач; отображать фигуры относительно оси симметрии.

***Метапредметные результаты:***

- сформированы умения устанавливать количественные и пространственные отношения объектов окружающего мира, строить алгоритм поиска необходимой информации, определять логику решения практической и учебной задачи;
- сформированы умения моделировать – решать учебные задачи с помощью знаков (символов), планировать, контролировать и корректировать ход решения учебной задачи.

***Личностные результаты:***

- сформирована готовность обучающегося целенаправленно использовать полученные знания в учении и в повседневной жизни для исследования сущности предмета технического моделирования;
- сформирована способность характеризовать собственные знания по предмету, формулировать вопросы, устанавливать, какие задания могут быть им успешно решены;
- сформирован познавательный интерес к техническому моделированию;
- сформированы навыки общения обучающегося и педагога на занятии, навыки общения в коллективе;
- развиты навыки самоорганизации и адекватной самооценки;
- сформированы навыки последовательности из 10 шагов учебной деятельности (повторение необходимого; итог повторения; пробное учебное действие; фиксирование своего затруднения; переход к обдумыванию; выявление причины затруднения; постановка цели; построение нового способа

действий; усвоение нового знания; самоконтроль усвоения нового знания), приобрести опыт их прохождения.

***Познавательные УУД:***

*Обучающиеся будут знать:*

- основные правила создания трехмерной модели реального геометрического объекта;

- способы и приемы моделирования;
- способы соединения и крепежа деталей;
- принципы работы с 3d ручкой;

*Обучающиеся будут уметь:*

- создавать трехмерные модели различной сложности и композиции.

## 1. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарный учебный график

**Место проведения:** г. Ульяновск, Центр цифрового образования детей IT-Куб, улица Севастопольская 14.

**Время проведения занятий:**

**Изменения расписания занятий:**

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата проведения занятия		Причина изменения даты
					планируемая	фактическая	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>1. Введение</b>							
1	Вводное занятие	2	Беседа	Наблюдение тестирование, устный опрос			
<b>2. 3d моделирование</b>							
2	Повторение пройденного материала	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
3	Повторение пройденного материала	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
4	Способы создания объёмных моделей	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
5	Способы создания объёмных моделей	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
6	Способы создания объёмных моделей	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
7	Способы создания объёмных моделей	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

8	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
9	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
10	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
11	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
12	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
13	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
14	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
15	Создание объемной модели из геометрических фигур. Конструктор	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
16	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
17	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
18	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

17	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
18	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
19	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
20	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
21	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
22	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
23	Получение объемной формы путем наложения слоев пластика	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
24	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
25	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
26	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
27	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

28	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
29	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
30	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
31	Модели на основе шара или эллипсоида	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
32	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
33	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
34	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
35	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
36	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
37	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
38	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

39	Создание каркаса для получения формы «шар»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
40	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
41	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
42	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
43	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
44	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
45	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
46	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
47	Создание каркаса для получения формы «конус»	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
48	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
49	Модель с подвижными деталями	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

50	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
51	Модель с подвижными деталями	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
52	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
53	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
54	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
55	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
56	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
57	Модель с подвижными деталями	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
58	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
59	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
60	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

61	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
62	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
63	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
64	Создание трехмерного объекта по собственному замыслу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
<b>3. Творческий отчет</b>							
65	Творческая мастерская	2	Практика	Самоанализ, демонстрация			
66	Творческая мастерская	2	Практика	Самоанализ, демонстрация			
67	Участие в конкурсах	2	Практика	Проект			
68	Участие в конкурсах	2	Практика	Проект			
69	Участие в конкурсах	2	Практика	Проект			
70	Участие в конкурсах	2	Практика	Проект			
71	Участие в конкурсах	2	Практика	Проект			
72	Итоговое занятие	2	Практика	Тестирование, выставка, презентация			
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>					

## 2.2. Условия реализации программы

Учебное помещение должно быть оборудовано мебелью в соответствии с пропорциями тела ребенка, интерактивной доской. Освещение и температура в помещении соответствует санитарным нормам.

Кабинет оснащен специальным оборудованием, инструментом и приспособлением. Для проведения занятий есть дидактический материал, яркие образцы моделей, изделий, инструкция по технике безопасности при работе с 3d ручкой, различными колющим, режущими инструментами, правила поведения детей.

### **Материально – техническое обеспечение:**

- Рабочие места: столы, стулья
- яркие образцы моделей
- малярный скотч
- фольга
- бумага
- картон
- цветные карандаши
- ножницы 12 шт.
- 3d ручка 12 шт.
- наборы пластика

### **Кадровое обеспечение программы:**

Для реализации программы требуется педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей».

## 2.3. Формы аттестации/контроля

### **Входная, текущая и итоговая диагностики**

1. Тестовые (устный опрос, тестирование).
2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).
3. Демонстрационные: организация выставок, конкурсов.
4. Педагогическая диагностика.
5. Передача обучающемуся роли педагога.
6. Самооценка обучающихся своих знаний и умений.
7. Комбинированная: анкетирование, наблюдение, решение проблемы.
8. Групповая оценка работ.
9. Творческий отчет (демонстрация своих достижений, выставка и т.п.).

Диагностика результатов обучения необходимый этап итоговой аттестации обучающихся.

Целью дидактического диагностирования является своевременное выявление, оценивание и анализирование учебного процесса в связи с его продуктивностью.

Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопление статистических данных. Их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирования дальнейшего развития событий.

Результаты диагностирования способствуют самоопределению личности, что в условиях конкурентного общества является важным побуждающим фактором.

Важнейшими принципами диагностирования и контролирования обученности (успеваемости) обучающихся являются:

- объективность,
- систематичность,
- наглядность (гласность).

Система проверки состоит из следующих звеньев:

- предварительное выявление уровня знаний обучаемых;
- текущая проверка в процессе усвоения каждой изучаемой темы;
- итоговая проверка.

Процесс обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе предусматривает следующие формы диагностики и аттестации:

1. Входная аттестация проводится перед началом обучения для выявления уровня подготовленности детей к усвоению программы.

2. Итоговая аттестация проводится после завершения учебной программы.

Результативность определяется перечнем знаний, умений и навыков, формируемых у обучающихся по данной программе, уровнем и качеством изготовления моделей.

**Формы поощрения:**

- словесная, знания оцениваются в устной форме (хорошо, отлично, молодец);
- наглядно-демонстративная (участие в конкурсах, выставках);
- материальная (грамоты, призы за участие в конкурсах, право делать работы для себя и для дома).

## 2.4 Критерии оценки

**Формы проведения итогов:**

- Итоговая выставка работ.
- Участие в конкурсах различного уровня.

**Способы определения результативности:**

В образовательном процессе для диагностики успешности освоения учебной программы используются:

- метод наблюдения;
- метод анализа продуктов образовательной деятельности обучающегося.

Параметры диагностики	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>Теоретическая подготовка обучающегося</b>	Плохо владеет понятиями по пройденным темам, не может объяснить, что эти понятия обозначают, не применяет их на практике.	Владеет основными понятиями по пройденным темам, применяет их на практике. Не всегда может объяснить значение этих понятий.	Свободно владеет понятиями по пройденным темам, применяет их на практике, объясняет значение этих понятий.
<b>Практическая подготовка обучающегося</b>	<b>Владение инструментом</b>		
	Плохо владеет инструментом, не знает правила техники безопасности при работе с инструментом.	Знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их. Не достаточно уверенно владеет инструментом.	Хорошо владеет инструментом, знает правила техники безопасности при работе с инструментом, соблюдает их.
	<b>Практические умения и навыки</b>		
	Не может самостоятельно изготовить все детали. Детали имеют существенные дефекты. Не может самостоятельно устранить дефект у модели	Самостоятельно выполняет всю работу. Модель имеет несущественные дефекты.	Самостоятельно качественно выполняет модель. Самостоятельно устраняет недочёты модели. Может помочь товарищу.
<b>Участие в конкурсах, выставках</b>	На конкурсах плохо выступает или не выступает вообще.	В конкурсе не занял призового места, но активно участвует в мероприятиях.	В конкурсах занимает призовые места.

## Оценочные материалы

### Пример тестового задания

#### Устный опрос:

- Что такое 3D ручка? (Ответ: 3D ручка — это инструмент для рисования пластиком, позволяющий создавать трехмерные объекты);
- Назовите виды 3D ручек (Ответ: «Горячие» 3D ручки; «Холодные» 3D ручки);
- Является 3D ручка электроприбором? (Да);
- Расскажите правила безопасности при работе с 3D ручкой;
- Назовите расходные материалы для «Горячих» 3D ручек (Ответ: «Основными материалами, используемыми в работе 3D ручек нагревательного типа, являются ABS и с PLA пластик»);
- Назовите функции кнопок управления 3D ручкой;
- Что необходимо выполнить в начале работы с 3D ручкой? (Ответ: «Нажать кнопку подачи пластика и дождаться, когда прибор наберёт нужную температуру. Перед заправкой пластика необходимо обрезать кончик нити, что бы он был ровным);
- Что нужно сделать по окончании работы? (Ответ: «Нажать кнопку изъятия пластика и выгрузить пластиковую нить»).

#### Практические задания:

Обучающиеся должны создать модель с помощью 3D ручки.

Обучающиеся должны уметь:

- Уметь организовать рабочее место;
- Уметь правильно работать с 3D ручкой.

### Методическое обеспечение программы

#### **Методические материалы:**

- Технологические карты, схемы изготовления моделей;
- Методические рекомендации по моделированию, по работе с 3д ручкой (учебные пособия из литературы);
- Иллюстрации, наглядность с изображениями предметов и объектов, образцы моделей;
- мультимедийное сопровождение по темам.

#### **Краткое описание работы с методическими материалами:**

Наглядность представлена в виде образцов моделей, презентаций, видеофрагментов. Предлагается в начале занятия с последующим обсуждением.

Технологические карты используются на занятиях для поэтапного выполнения работы.

#### **Методики и технологии:**

- Беседа;
- Познавательная игра;
- Задание по образцу;
- Творческое моделирование.

#### **Основные методы обучения:**

- Словесный;
- Наглядный;
- практико-ориентированный;
- игровой (для младшего возраста).

## 2.5. Воспитательный компонент

**Цель воспитательной работы:** личностное развитие обучающихся через техническое творчество, популяризация научных знаний.

### Задачи воспитательной работы:

- воспитать трудолюбие, аккуратность, бережливость, усидчивость;
- воспитать уважительное отношение к товарищам, к педагогу.

### Приоритетные направления воспитательной деятельности

Формирование положительного отношения к труду и творчеству, профориентационное воспитание, интеллектуальное воспитание, гражданско-патриотическое воспитание, воспитание семейных ценностей, духовное воспитание, профориентационное воспитание.

### Формы воспитательной работы

- **словесные** — беседы, собрания, встречи, устные газеты, радиожурналы;
- **практические** — экскурсии, конкурсы, субботники и др.;
- **наглядные** — музеи, выставки, витрины, стенды, стенные газеты и другие.

### Методы воспитания

Методы воспитания - способы взаимосвязанной деятельности педагога и воспитанников, направленной на решение задач воспитания.

## Классификация методов воспитания

Методы убеждений	Методы упражнений (приучения)	Методы оценки и самооценки
Методы, с помощью которых формируются взгляды (представления, понятия) обучающихся и осуществляется оперативный обмен информацией в педагогической системе между ее членами. Внушение повествование, диалог, диспут, инструктаж, реплика, развернутый рассказ.	Методы, с помощью которых организуется деятельность обучающихся, и стимулируются позитивные ее мотивы. Поручения, различного вида задания, метод примера, показ образцов, педагогическое требование.	Методы, с помощью которых стимулируются самооценки и оказывается помощь обучающимся в саморегуляции их поведения, в саморефлексии (самоанализе), самовоспитании, а также оцениваются поступки обучающихся. Соревнование, поощрение, ситуация доверия, замечание, порицание, наказание, контроль и самоконтроль, критика и самокритика.

### Планируемые результаты воспитательной работы

- развита культура труда: аккуратность, умение следовать требованиям технологии, умение слышать и слушать требования педагога;
- развиты нравственные качества: трудолюбие, дисциплинированность, честность, умение слушать друг друга, а также конструктивно общаться с другими обучающимися в совместной деятельности;
- развито умение вырабатывать общую позицию в коллективных формах деятельности;
- развит эстетический вкус.

### Календарный план воспитательной работы

п/п	Название мероприятия	Задачи	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Конкурсы, выставки	Профориентационное воспитание	Выставка	В течении всего срока обучения
2.	«Рождество»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс,	январь
3.	«День Защитника Отечества»	Гражданско-патриотическое воспитание, духовное воспитание	Мастер-класс, викторина	февраль
4.	«8 марта»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс	март
5.	«День Победы»	Гражданско-патриотическое воспитание, духовное воспитание	Мастер-класс	май
6.	Межрегиональная экологическая акция «Волга-великое наследие России» (19 мая)	Создание условий для воспитания бережного отношения к природе родного края, воспитание патриотических чувств, любви к своей малой Родине	Мастер-класс, викторина	май

## Список литературы

### Для педагога:

1. Андриянова П.Н. Развитие технического творчества школьников
2. Безруких М. Я или правила поведения для всех - Москва, 1992.
3. Бумажное моделирование - издательство «Аким», 2002 г.
4. Гагарин Б.Г. Конструирование из бумаги - Узбекистан, 1988.
5. Горичева В.С. Мы наклеим на листок солнце, небо и цветок - Ярославль, 2001.
6. Докучаева А. Короли и рыбки (Серия «Мастерим бумажный мир») - Ярославль, 2000.
7. Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги - Ярославль, 1998.
8. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное - Ярославль, 2001.
9. Корнева Г. Играем, вырезаем, клеим - СПб, 2001.
10. Корнева Г. Поделки из бумаги - СПб, 2001.
11. Мараховский С.Д. Начальное техническое моделирование - Москва, 1989.
12. Москалев В.Ф. Начальное техническое моделирование - Москва, 1989. М.: Просвещение, 1990 г.
13. Столярова С.В. Начальное техническое моделирование - Ярославль, 2000.
14. Интернетресурс

### Для обучающихся:

1. Безруких М. Я или Правила поведения для всех - Москва, 1992.
2. Гагарин Б.Г. Конструирование из бумаги - Узбекистан, 1988.
3. Горичева В.С. Мы наклеим на листок солнце, небо и цветок - Ярославль, 2001.
4. Мараховский С.Д. Начальное техническое моделирование - Москва, 1989.
5. Столярова С.В. Я машину смастерю, папе с мамой подарю - Ярославль, 2000.

### Литература для родителей:

1. Горичева В.С. Мы наклеим на листок солнце, небо и цветок - Ярославль, 2001.
2. Докучаева А. Короли и рыбки (Серия «Мастерим бумажный мир») - Ярославль, 2000.
3. Долженко Г.И. 100 поделок из бумаги - Ярославль, 1998.
4. Калинина Р.Р. В гостях у Золушки - Псков, 1997.
5. Копцев В.П. Учим детей чувствовать и создавать прекрасное - Ярославль, 2001.
6. Корнева Г. Играем, вырезаем, клеим - СПб, 2001.
7. Корнева Г. Поделки из бумаги - СПб, 2001

**Интернет-ресурсы:**

<http://mfina.ru/chto-takoe-3d-ruchka> - история изобретения 3D ручки

<http://lib.chipdip.ru/170/DOC001170798.pdf> инструкция по использованию 3 D ручки, техника безопасности

<https://www.youtube.com/watch?v=dMСуqctPFX0> –видео инструкция по работе с 3 D ручкой

<https://www.youtube.com/watch?v=oK1QUnj86Sc> видео: начало работы и мастер-класс – простой цветочек

<http://3druchki24.ru/chto-takoe-3d-ruchka-> всё о 3 D ручках, видео: готовые работы

**Как правильно работать**

1. Не приступай к работе до тех пор, пока не усвоил правила безопасного труда.
2. Сначала подумай, потом приступай к работе.
3. Выполняя новую работу, остановись, подумай, проверь - правильно ли ты делаешь.
4. Если непонятен чертеж или описание, обратись к педагогу или товарищу.
5. Если приступил к работе - трудись, не отвлекаясь.
6. Если устал, сделай перерыв, а потом вновь приступай к работе.
7. Если работа не получается, наберись терпения и начни сначала.
8. Вноси рацпредложения в конструкцию и технологию изготовления модели.
9. Старайся делать как можно лучше: точнее, аккуратнее, красивее.
10. По окончании работы приberi рабочее место.

**Правила обращения с ножницами**

1. Пользуйся ножницами с закругленными концами.
2. Клади ножницы на стол так, чтобы они не выступали за край крышки стола.
3. Не работай тупыми ножницами и ножницами с ослабленным шарнирным креплением.
4. При работе внимательно следи за линией разреза.
5. Во время резания придерживай материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвий ножниц.
6. Не держи ножницы концами вверх.
7. Не оставляй ножницы в раскрытом виде.
8. Не режь ножницами на ходу.
9. Не подходи к товарищу во время резания.
10. Передавай ножницы товарищу только в закрытом виде, держа их за рабочую часть.

**Правила обращения с шилом**

1. Держи прокальваемый предмет на подкладной доске.
2. Прокальвая отверстие, будь осторожен, не применяй излишних усилий.
3. Не прокальвай шилом твердые предметы с гладкой поверхностью.
4. Не пользуйся шилом не по назначению.
5. Следи за исправностью инструмента - шило должно иметь плотно пригнанную ручку с предохранительным кольцом.

### **Правила техники безопасности при работе с 3D-ручка**

Не стоит забывать, что 3D-ручка – это электроприбор, поэтому техника безопасности с ней такая же, как и при работе с любыми другими электроинструментами. Во время рисования кончик ручки нагревается до высокой температуры. Поэтому дотрагиваться до нагревательной головки во время работы с прибором запрещено. Класть ручку на стол следует нагревательной головкой от себя, чтобы случайно не обжечься.

### **Начало работы с 3d-ручкой**

- Сначала необходимо визуально проверить ручку, чтобы на ней не было явных повреждений.
- Затем подключить адаптер питания к 3D-ручке. Разъем для подключения питания находится в самой толстой части корпуса 3D-ручки. Там же находится отверстие для загрузки пластиковой нити. К электросети адаптер подключает педагог. После подключения питания ручка будет в режиме ожидания команд.
- Перед началом работы устанавливается требуемая температура нагрева путем нажатия на кнопки «плюс»-«минус» (если зажать кнопку, можно быстро менять значения температур). Для PLA-пластика температура работы от 160°C до 200°C, для ABS – от 200°C до 240°C.
- Чтобы начать работу, необходимо нажать кнопку подачи пластика (кнопку «вперед»). Начнется нагревание хот-энда ручки. На дисплее будет указана температура через дробь: например, 88/160 °C. Первое число обозначает текущую температуру, второе – заданную. Нагрев происходит менее чем за минуту.
- После нагрева можно заправлять пластиковую нить. Кончик нити необходимо подрезать, чтобы он был ровным, а также немного выпрямить нить, чтобы она легче входила в ручку. Вставив нить в отверстие, нужно нажать кнопку «вперед» для подачи пластика, и придерживать нить, пока из сопла не начнет выходить пластик.
- Теперь можно приступать к рисованию. После окончания работы следует извлечь пластик из ручки.



## Чем же отличаются плоские и объёмные фигуры?

- Плоские можно целиком расположить на одной плоской поверхности.
- Объёмные фигуры занимают определённое пространство, возвышаются над плоской поверхностью.

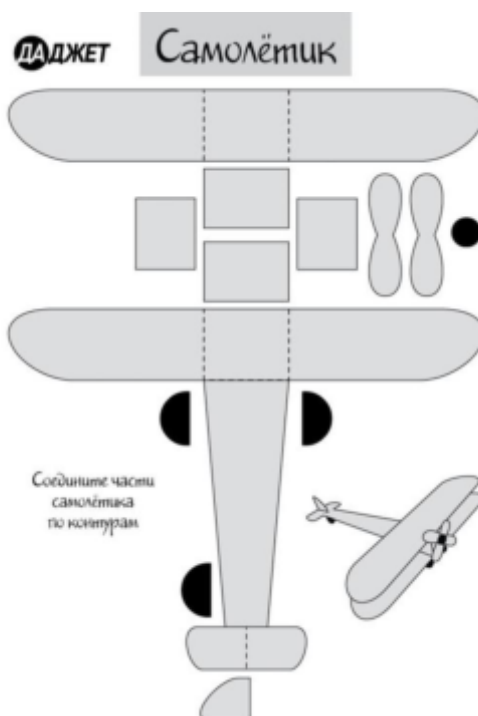


### Геометрические формы

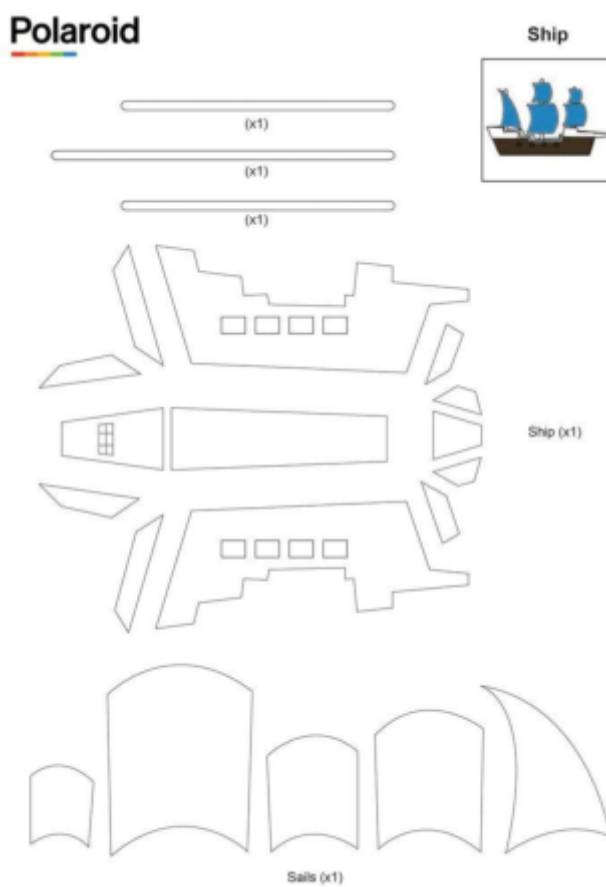
Поверхность	Начало развёртывания	Развёртка поверхности
<p>Куб</p>		<p>Линии сгиба</p>
<p>Пирамида</p>		<p>Линии сгиба</p>
<p>Цилиндр</p>		<p>Линии сгиба</p>
<p>Конус</p>		<p>Линии сгиба</p>

## Модели для 3D ручки

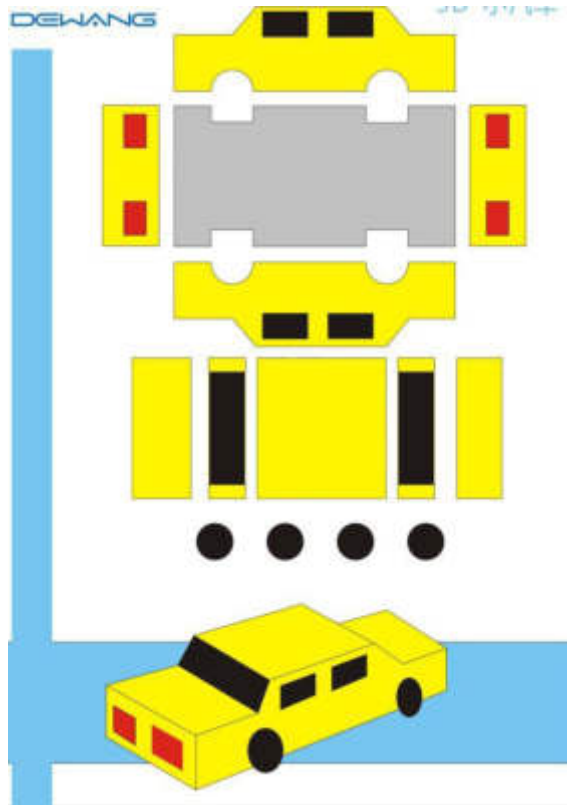
### Развёртка самолёта



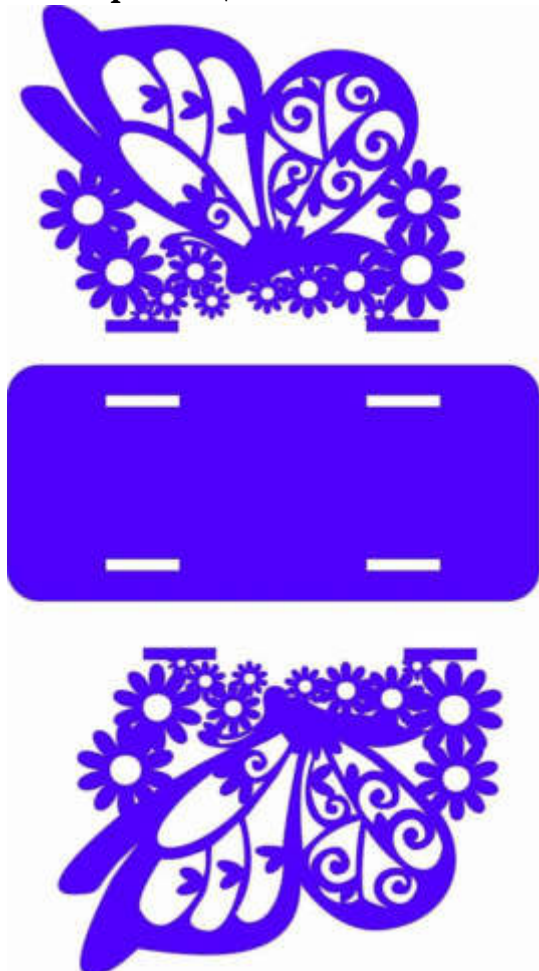
### Развертка модели «Парусник»



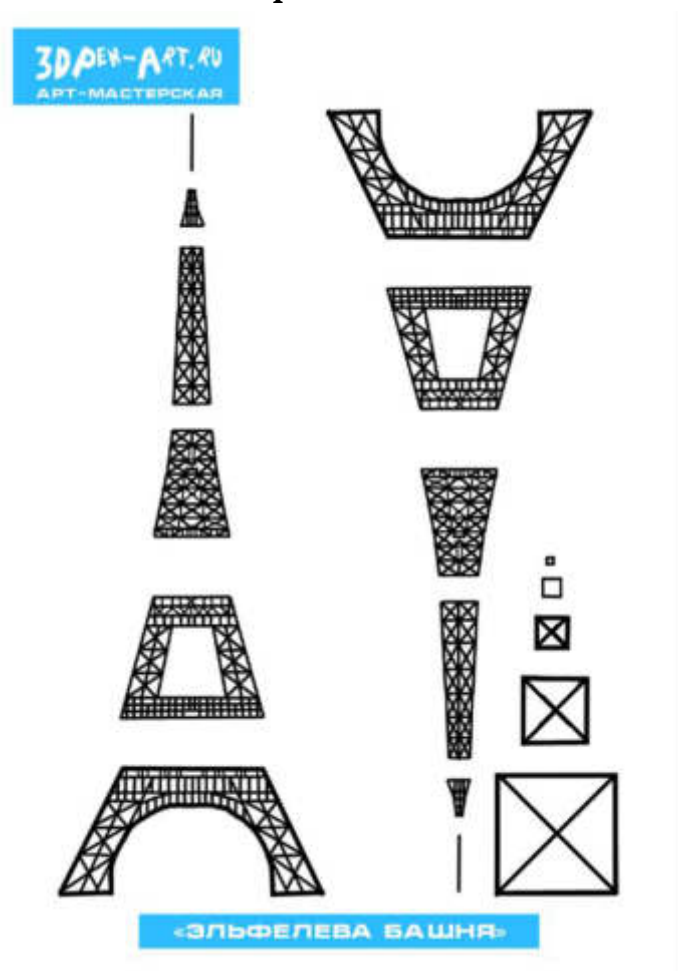
### Развёртка модели «Автомобиль»



### Салфетница «Бабочка»



### Эльфелева башня



### ВСЕ РАБОТЫ ХОРОШИ

По предметам назови профессии. Если подберёшь пять слов, ты — победитель!



- С билетами работают... \_\_\_\_\_  
 С весами работают... \_\_\_\_\_  
 В халате работают... \_\_\_\_\_  
 С карандашом работают... \_\_\_\_\_  
 С микрофоном работают ... \_\_\_\_\_  
 На компьютере работают... \_\_\_\_\_  
 С фотоаппаратом работают... \_\_\_\_\_  
 В шлеме работают .... \_\_\_\_\_  
 На сцене работают ... \_\_\_\_\_  
 С ножницами работают... \_\_\_\_\_

#### ПРИМЕР

С автомобилем работают шофёр, рабочий автосервиса, слесарь-сборщик, дизайнер, рабочий конвейера, гонщик, таксист и пр.

Нам проехать нехитро  
Через город на (метро).

Подготовлен самолёт.  
Он отправится (в полёт).

Дом на рельсах тут как тут  
Всех умчит он в 5 минут.  
Ты садись и не зевай  
Отправляется (трамвай).

У грузовой машины —  
Всего четыре (шины).



«Груз возить давно привык», —  
Говорит нам (грузовик).

#### ЗАГАДКИ

Что за чудо — едет дом!  
Пассажиров много в нём,  
Носит обувь из резины  
И питается бензином.  
(Автобус)



Пьет бензин, как молоко  
Может бегать далеко.  
Возит грузы и людей.  
Ты знаешь, конечно, с ней.  
(Машина)

Я в любое время года,  
И в любую непогоду.  
Очень быстро, в час любой  
Провезу вас под землёй.  
(Метро)

Поднял вверх две руки,  
Взял две жилы в кулаки.  
— Дай дорогу, постовой,  
Побегу по мостовой.  
(Троллейбус)



Не заблужусь я никогда —  
Всегда держусь за провода.  
(Троллейбус)

## Информация для карточки в Сетевом городе

Полное название: Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа технической направленности «3D мастерская»

Публичное название: «3D мастерская»

Краткое описание:

Рисование 3d ручкой – новейшая технология творчества, в которой для создания объёмных изображений используется нагретый биоразлагаемый пластик. Застывающие линии из пластика можно располагать в различных плоскостях, таким образом, становится возможным рисовать в пространстве, что способствует развитию у детей пространственного воображения, интеллектуальных способностей, приобретению навыков 3d – моделирования, позволяет использовать новые подходы в творчестве.