

Областная государственная автономная негосударственная 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»

направленность: *техническая*
уровень программы: *стартовый*

Срок реализации программы: 4 месяца
Возраст обучающихся: 6 - 8 лет

Автор-разработчик:
педагог дополнительного образования
Амётова Анжелика Валентиновна

Ульяновск, 2025 г.

Содержание

1.	Комплекс основных характеристик программы	
1.1.	Пояснительная записка	3
1.2.	Цели и задачи программы	5
1.3.	Содержание программы	6
1.3.1	Учебный план	7
1.4	Планируемые результаты	14
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	16
2.1.	Календарный учебный график	16
2.2.	Условия реализации программы	19
2.3.	Формы аттестации/контроля	19
2.4.	Критерии оценки	21
2.5.	Воспитательный компонент	25
	Список литературы	28
	Приложение	30

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 – стартовый

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 то, что нет узкой специализации программа содержит в себе два раздела: «Моделирование из бумаги и картона» и «3d ручка».

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 наше время с помощью компьютерных программ можно создать развёртки почти любой бумажной модели. И этим успешно пользуются дизайнеры бумажных моделей. Pepakura Viewer - программа для бумажного моделирования. Она позволяет просматривать развертки бумажных 3d моделей, куда какие детали крепятся, распечатывать развертки, вырезать и склеить будущий шедевр. На занятиях дети знакомятся с данной программой, изготавливают модели уже по готовым развёрткам.

Раздел данной программы «Моделирование из бумаги и картона» является базой для раздела «3d ручка». Оба раздела программы тесно связаны между собой. В процессе обучения раздела программы «Моделирование из бумаги и картона» у ребят формируются начальные знания, умения и навыки моделирования, а в разделе «3d ручка» продолжается работа по усвоению навыков и закреплению полученных знаний умений и навыков по трёхмерному моделированию посредством 3D ручки.

Уникальность этих направлений для дополнительного образования детей заключается в возможности объединить конструирование, моделирование из бумаги и получение навыков работы с современным оборудованием – 3d ручкой в одном курсе.

Педагогическая целесообразность программы:

В ходе реализации происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание личности с активной жизненной позицией, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

Адресат программы: 6 - 8 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: 72 часа.

Срок освоения программы: 4 месяца.

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.

1.2. 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 конкурсах.

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:

- развивать 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

№ занятия	№ раздела	Наименование раздела	Количество часов			
			Всего	учебные		Форма аттестации
				Теоретические	Практические	
	1	Введение	2	1	1	
1		Вводное занятие	2	1	1	Наблюдение, устный опрос, тестирование
	2	Моделирование из бумаги и картона	38	7	31	
2		Материалы и инструменты. Приёмы работы с бумагой	2	2		Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
3		Геометрия на плоскости	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
4		Первоначальные графические знания и умения	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
5		Конструирование из бумаги. Объёмные формы	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
6		Приемы вычерчивания простых геометрических тел	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
7		Знакомство с программой Pepakura Viewer	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
8-9		Изготовление моделей из разверток Pepakura Viewer	4		4	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос

10		Подвижное соединение	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
11		Динамические игрушки	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
12		Щелевидные соединения	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
13		Модели со щелевидным соединением	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
14		Простейшие модели самолётов	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
15		Изготовление моделей самолёта по развёрткам Реракуга	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
16		Космос	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
17		Простейшие судомодели	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
18		Бумажный транспорт	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
19		Военная техника	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
20		Творческий отчет	2		2	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
	3	3d ручка	32	6	26	
21		3d ручка	2	1	1	Устный опрос

22-23		Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	4	1	3	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
24-25		Геометрический узор по образцу	4		4	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
26		Геометрический узор по собственному замыслу	2	1	1	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
27-28		Создание плоской фигуры по трафарету	4	1	3	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
29-31		Соединение деталей	6	1	5	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
32-35		Подготовка к конкурсам	8	1	7	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос
36		Итоговое занятие	2		2	Промежуточный контрольный срез
ВСЕГО			72			

Содержание учебного плана

1. Введение

1. Вводное занятие

Теория. Знакомство с коллективом. Беседа о достижениях науки и техники с целью обеспечения развивающего обучения. Организация рабочего места. Знакомство с материалами и инструментами, с техникой безопасности при работе с ними. Режим работы.

Практика. Изготовление простейших самоделок для выявления интересов и степени подготовки учащихся. Демонстрация образцов самоделок с целью стимулирования активности.

Контроль. Наблюдение, устный опрос, тестирование.

2. Моделирование из бумаги и картона

2. Материалы и инструменты. Приёмы работы с бумагой.

Теория. История изобретения бумаги. Свойства бумаги, виды современной бумаги.

Приёмы работы с бумагой и картоном.

Инструменты, применяемые при обработке бумаги и картона. Назначение инструментов, правила пользования ими, правила хранения. Правила безопасности труда при работе ручным инструментом (ножницами, шилом, иглой, карандашом, кисточкой).

Практика. Выполнение разметки деталей модели с помощью шаблона. Изготовление моделей по шаблону.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

3. Геометрия на плоскости.

Теория. Расширение и углубление знаний о геометрических фигурах, силуэте, графических изображениях.

Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими фигурами.

Практика. Изготовление «Геометрического конструктора» из плотной бумаги (геометрические фигуры различные по форме и размеру). Создание силуэтов моделей (корабля, грузовика, самолета, ракеты и т.д.) из элементов «Геометрического конструктора» способом манипулирования.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы.

4. Первоначальные графические знания и умения.

Теория. Закрепление, углубление и расширение знаний о чертежных инструментах и принадлежностях. Знакомство с линиями чертежа: линия видимого контура, линия невидимого контура, линия сгиба, осевая или

центровая линия. Понятие о шаблонах, трафаретах. Способы их применения. Экономия материалов, бережное отношение к инструментам и приспособлениям.

Практика. Изготовление бумажной модели.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы.

5. Конструирование из бумаги. Объёмные формы.

Теория. Элементарные понятия о пропорциях и композиции. Сопоставление формы окружающих предметов, частей машин и других технических объектов с геометрическими телами. Наглядное обучение объёмному и плоскому моделированию, приёмы работы с бумагой и картоном.

Практика. Изготовление объёмных моделей.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы.

6. Приемы вычерчивания простых геометрических тел.

Теория. Знакомство с понятием развёртка. Приёмы её выполнения.

Практика. Самостоятельно выполнить развёртку простого геометрического тела.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы.

7. Знакомство с программой Repakura Viewer.

Теория Знакомство с компьютерной программой Repakura Viewer. Возможности программы.

Практика. Изготовление объёмных моделей.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

8 - 9. Изготовление моделей из разверток Repakura Viewer.

Теория. Изучение развёрток моделей. Способы сборки модели.

Практика. Изготовление объёмных моделей.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

10. Подвижное соединение.

Теория. Познакомить с различными видами соединений, одним из которых является – подвижное соединение. Его практическое применение.

Практика. Изготовление модели с подвижными соединениями.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

11. Динамические игрушки.

Теория. Закрепление знание о подвижном соединении. Его практическое применение.

Практика. Изготовление модели с подвижными соединениями.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

12. Щелевидные соединения.

Теория. Познакомить с одним из видов соединений – щелевидным. Его практическое применение.

Практика. Изготовление игрушек со щелевидными соединениями.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

13. Модели со щелевидным соединением.

Теория. Закрепление материала о щелевидном соединении деталей.

Практика. Изготовление игрушек со щелевидными соединениями.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

14. Простейшие модели самолётов.

Теория. Знакомство с авиацией и авиамоделированием. Предварительное планирование трудовых действий при изготовлении авиамоделей.

Практика. Изготовление простейших авиамоделей: монтажно-сборочные умения, правильное выполнение трудовых операций.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

15. Изготовление моделей самолёта по развёрткам Pepakura.

Теория. Изучение развёрток моделей. Способы сборки модели.

Практика. Изготовление авиамоделей.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

16. Космос.

Теория. Беседа о космосе, космической техники. История космонавтики.

Практика. Изготовление различных моделей ракет, фантастической техники.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

17. Простейшие судомодели.

Теория. Беседа о кораблях. Классификация кораблей. Технологии изготовления простейших лодок, шлюпок, кораблей.

Практика. Изготовление несложных по конструкции лодок, шлюпок, кораблей.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

18. Бумажный транспорт.

Теория. История возникновения автомобиля. Рассказ о транспорте, автомоделизме (соответственно возрасту детей).

Практика. Изготовление бумажного транспорта.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

19. Военная техника.

Теория. Беседа о военной технике. Рассмотреть все встречающиеся технические объекты как совокупность геометрических тел и фигур.

Практика. Изготовление военной техники.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

Оборудование: яркие образцы моделей, бумага цветная, бумага белая, картон белый и цветной, цветные карандаши, ножницы

20. Творческий отчет.

Контроль, анализ выполняемой работы. Выставка работ.

3. 3d ручка

21. 3d ручка

Теория. История создания 3d ручки, сфера применения, возможности 3d ручки. Знакомство с конструкцией устройства, со способами рисования 3d ручкой. Правила пользования. Техника безопасности при работе с 3d ручкой, организация рабочего места.

Практика. Тренировка рисования ручкой.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

22 - 23. Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства.

Теория. Способы заполнения межлинейного пространства.

Практика. Практическое задание по заполнению межлинейного пространства.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

24 - 25. Геометрический узор по образцу.

Теория. Понятие о геометрическом узоре. Способы их составления.

Практика. Рисование геометрического узора по образцу.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

26. Геометрический узор по собственному замыслу.

Теория. Понятие о геометрическом узоре. Способы их составления.

Практика. Рисование геометрического узора по собственному замыслу.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

27 - 28. Создание плоской фигуры по трафарету.

Теория. Обсуждение моделей.

Практика. Отработка техники рисования на трафаретах.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

29 – 31. Соединение плоских деталей.

Теория. Способы соединения плоских деталей.

Практика. Выполнение модели из плоских деталей путём их соединения.

Контроль. Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос.

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

32 – 35. Подготовка к конкурсам.

Теория. Обсуждение тематики и условий участия в конкурсах.

Практика. Подготовка и создание конкурсных проектов на заданную организатором тему.

Контроль. Практическая работа. Демонстрация работ. Устный опрос.

36. Итоговое занятие.

Итоговый контроль, анализ выполняемой работы.

Способы контроля:

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

1.4. 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.

3. 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: 2 раза в неделю по 2 часа

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
1	Введение	2					
1	Вводное занятие	2	Беседа	Наблюдение тестирование, наблюдение			
2	Моделирование из бумаги и картона	38					
2	Материалы и инструменты. Приёмы работы с бумагой	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
3	Геометрия на плоскости	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
4	Первоначальные графические знания и умения	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
5	Конструирование из бумаги. Объёмные формы	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
6	Приемы вычерчивания простых геометрических тел	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
7	Знакомство с программой Реракура Viewer	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
8	Изготовление моделей из разверток Реракура Viewer	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
9	Изготовление моделей из разверток Реракура Viewer	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опро			

10	Подвижное соединение	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
11	Динамические игрушки	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
12	Щелевидные соединения	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
13	Модели со щелевидным соединением	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
14	Простейшие модели самолётов	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
15	Изготовление моделей самолёта по развёрткам Реракура	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
16	Космос	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
17	Простейшие судомодели	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
18	Бумажный транспорт	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
19	Военная техника	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
20	Творческий отчет	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
3	3d ручка	32					
21	3d ручка	2	Комбинир.	Устный опрос			
22	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
23	Выполнение линий разных видов. Способы заполнения межлинейного пространства	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
24	Геометрический узор по образцу	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			

25	Геометрический узор по образцу	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
26	Геометрический узор по собственному замыслу	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
27	Создание плоской фигуры по трафарету	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
28	Создание плоской фигуры по трафарету	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
29	Соединение плоских деталей	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
30	Соединение плоских деталей	2	Практика	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
31	Соединение плоских деталей	2	Комбинир.	Наблюдение, демонстрация моделей, устный опрос			
32	Подготовка к конкурсам	2	Комбинир.	Практическая работа. Демонстрация работ. Устный опрос			
33	Подготовка к конкурсам	2	Практика	Практическая работа. Демонстрация работ. Устный опрос			
34	Подготовка к конкурсам	2	Практика	Практическая работа. Демонстрация работ. Устный опрос			
35	Подготовка к конкурсам	2	Практика	Практическая работа. Демонстрация работ. Устный опрос			
36	Итоговое занятие	2	Комбинир.	Выставка, анализ выполняемой работы			
	ИТОГО	72					

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
- бумага цветная
- бумага белая
- картон белый и цветной
- клей
- 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
Теоретическая подготовка обучающегося	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.
Практическая подготовка обучающегося	Владение инструментом		
	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.
	Практические умения и навыки		
	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.
Участие в конкурсах, выставках	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

Примеры тестовых заданий

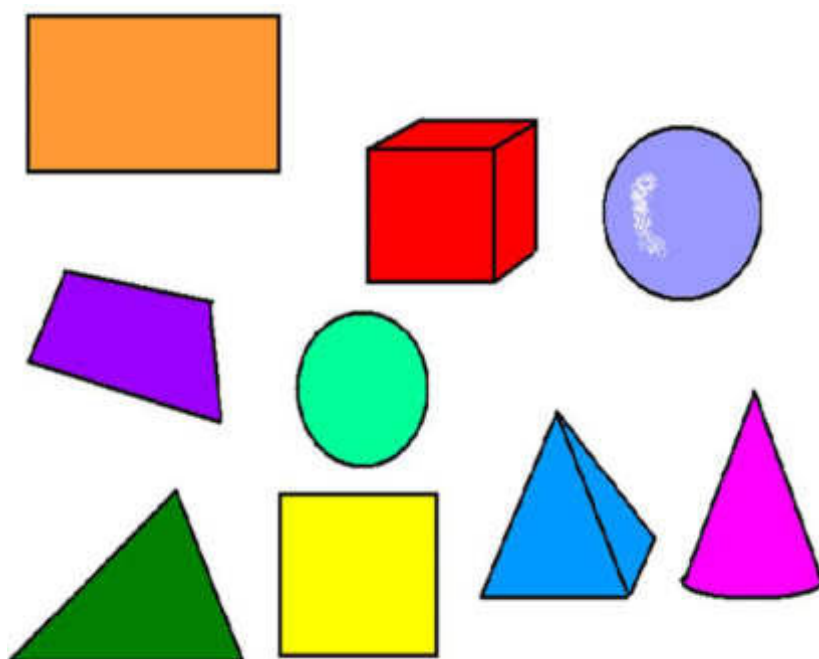
1.

Раздел: Геометрические фигуры


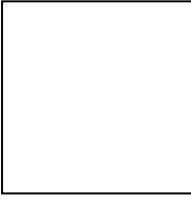
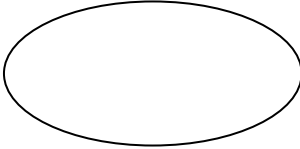
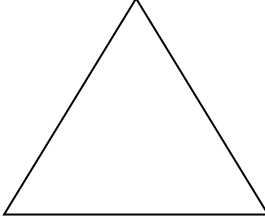
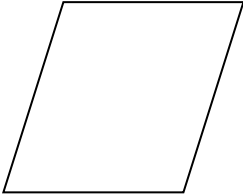
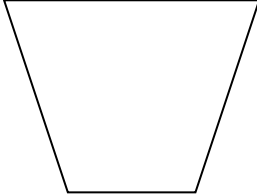
Задание. Назови сначала плоские, а потом объёмные фигуры. Найди предметы, которым можно дать такое же название



2. Найдите объёмные формы и плоские фигуры.



3. Найдите ошибки. Обведите правильные варианты.

Треугольник			Квадрат
Овал			Прямоугольник
Круг			Полукруг

4. Какую геометрическую форму напоминает:

а) кузов специализированного автомобиля «бензовоз»;

б) головку ракеты.

- Куб
- Конус
- Цилиндр
- Параллелепипед

5. Выбери, из предложенных вариантов, инструмент для работы с бумагой и картоном

- отвертка
- пальцы
- ножницы
- молоток
- линейка

6. Шаблон это:

- фигура
- материал для работы
- игрушка
- инструмент
- образец, по которому делают разметку деталей

7. Пронумеруйте операции изготовления модели в нужной последовательности:

- склеить детали
- вырезать детали по внешнему контуру
- сложить по линиям сгиба
- выбрать материал
- наметить линии сгиба
- разметить детали на материале
- окончательное оформление модели

Практическая часть:

Обучающиеся должны уметь:

- Уметь организовать рабочее место
- Работать с различными инструментами и материалами
- Уметь пользоваться шаблонами и трафаретами
- Уметь вычерчивать простые развертки элементарных геометрических тел
- Уметь работать с бумагой, картоном
- Уметь изготавливать модели со щелевидными соединениями
- Уметь изготавливать модели с подвижными соединениями
- Уметь изготавливать игрушки на основе конуса, цилиндра, куба.

8. 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);
- Назовите расходные материалы для «Горячих» 3D ручек (Ответ: «Основными материалами, используемыми в работе 3D ручек нагревательного типа, являются ABS и с PLA пластик»);
- Что нужно сделать по окончании работы? (Ответ: «Нажать кнопку изъятия пластика и выгрузить пластиковую нить»);
- Назовите функции кнопок управления 3D ручки.

Практические задания:

- Продемонстрировать линии различных видов.
- Создать плоскую фигуру по шаблону.

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, видео - фрагментов. 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.

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	День родного края в Ульяновской области	Воспитание патриотических чувств, чувства гражданской идентичности, любви к родному краю и малой Родине	Мастер-класс	сентябрь

2	«День учителя»	Воспитание уважительного отношения к учителям, развитие доброжелательность и эмоциональной отзывчивости. Профориентационное воспитание	Мастер-класс	октябрь
3	«День дедушек и бабушек» «День пожилых людей»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс	октябрь
4	«День матери»	Воспитание семейных ценностей, духовное воспитание	Мастер-класс	ноябрь
5	«Новый год»	Формирование положительного отношения к труду и творчеству	Мастер-класс, Новогодняя викторина	декабрь
6	Конкурсы, выставки	Профориентационное воспитание	Выставка	В течении всего срока обучения

2. 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/что-такое-3d-ручка> - 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=dMCyqctPFX0> –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/что-такое-3d-ручка> - 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?

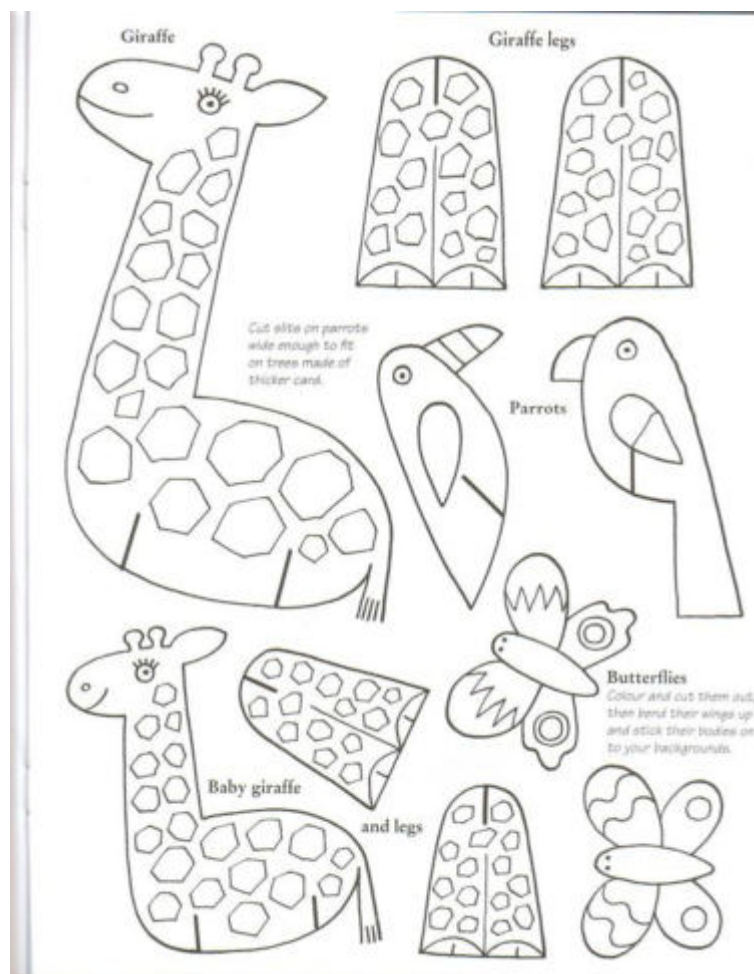
- Плоские можно целиком расположить на одной плоской поверхности.
- Объёмные фигуры занимают определённое пространство, возвышаются над плоской поверхностью.



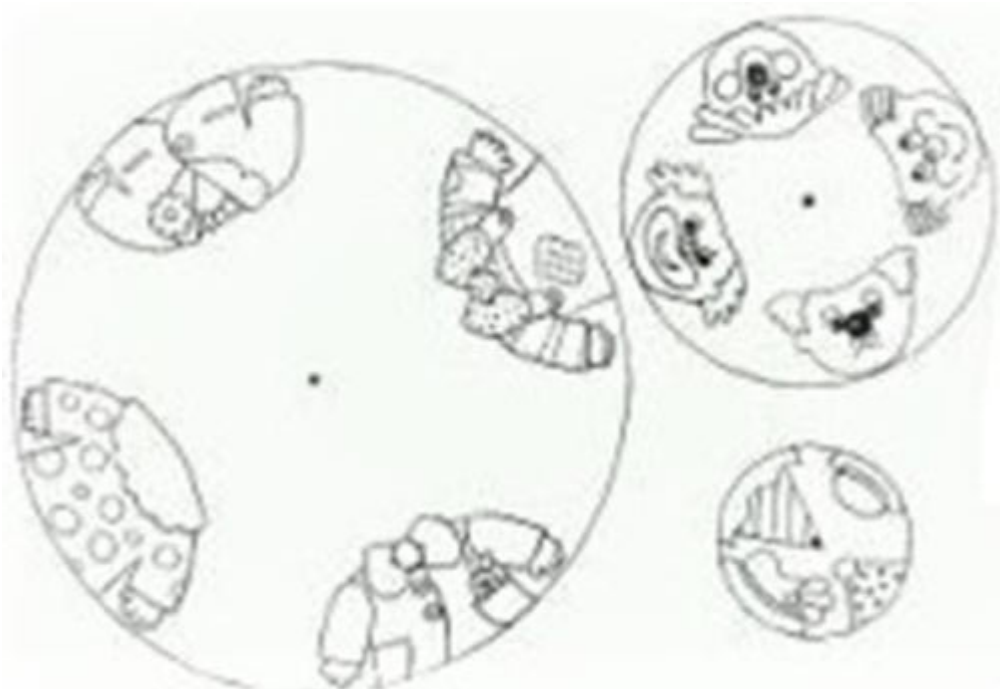
Геометрические формы

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

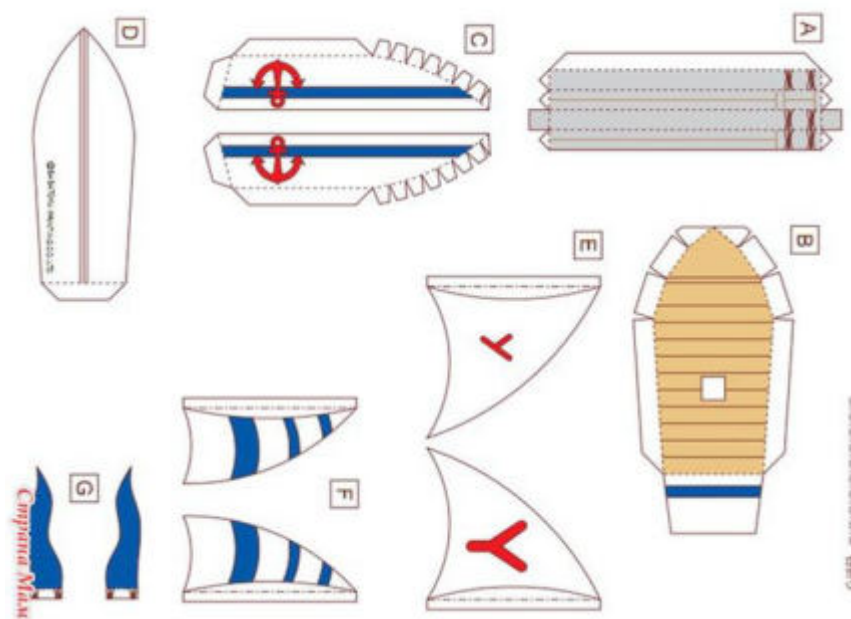
Щелевидные соединения



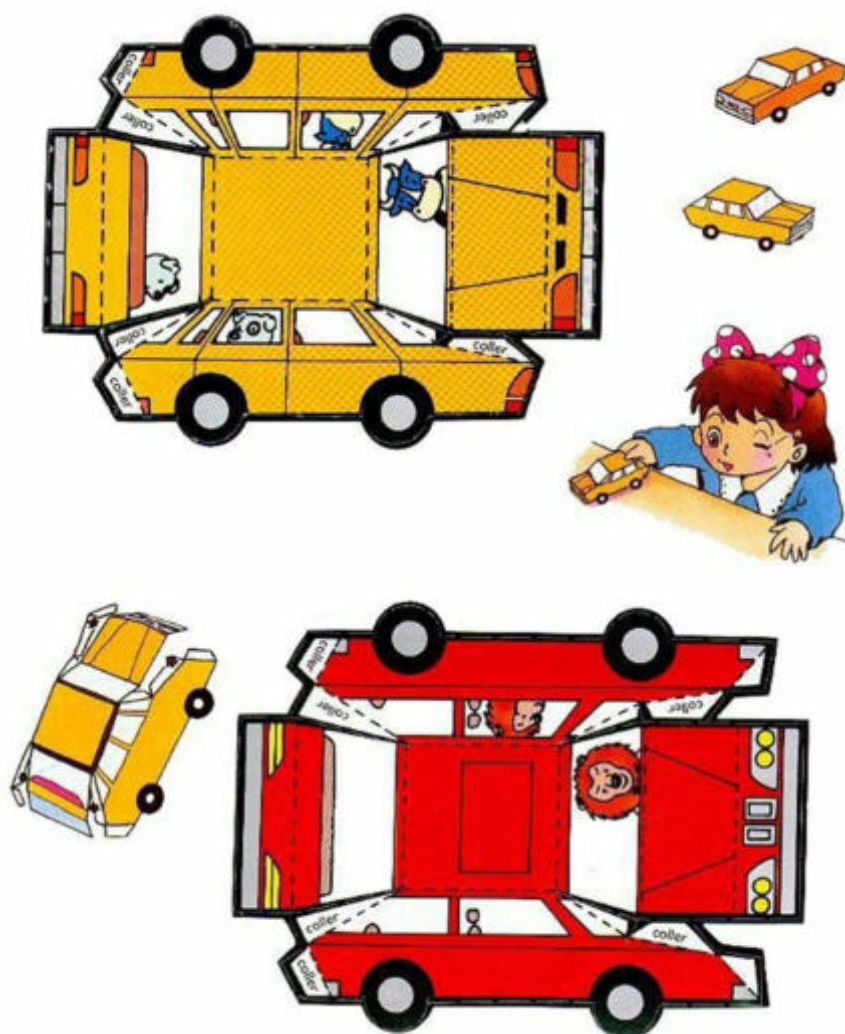
Подвижные соединения



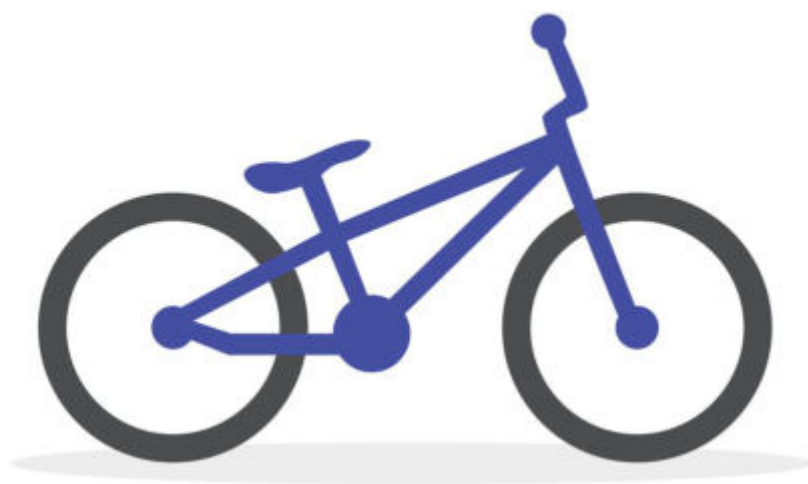
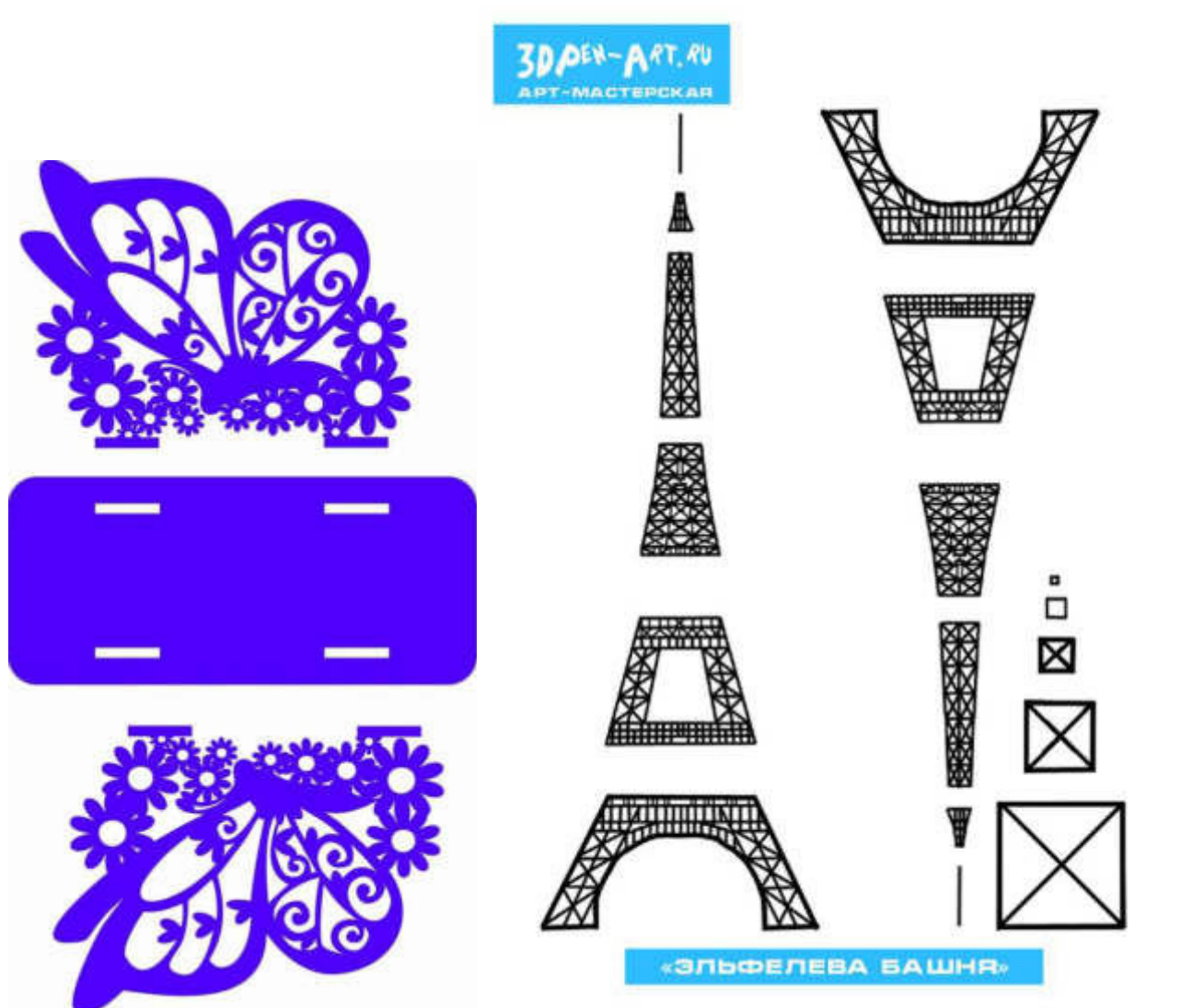
Развертка модели «Парусник»



Развёртка модели «Автомобиль»



Модели для 3D ручки



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 знаком, конечно, с ней.
(Машина)

Я в любое время года,
И в любую непогоду.
Очень быстро, в час любой
Провежу 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)