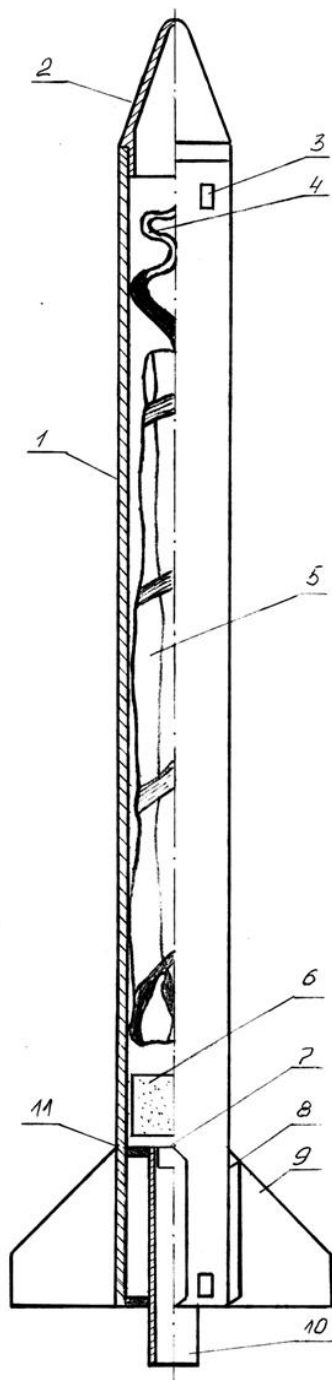


МАСТЕР-КЛАСС «ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РАКЕТЫ С ПАРАШЮТОМ»

*Подготовил: Приц Анатолий Иванович,
методист Вилейского районного центра
дополнительного образования
детей и молодежи*



Материалы и инструменты: картон, клей, карандаши, линейки, оправки, клей ПВА, ножницы, лобзики, столики для выпиливания, фанера, бумага А-4, мультимедийная установка.

Общий вид модели: 1 – корпус ракеты; 2 – головной обтекатель; 3 – направляющее кольцо; 4 – амортизатор; 5 – парашют; 6 – пыж; 7 – упор двигателя; 8 – накладка; 9 – стабилизатор; 10 – корпус двигателя; 11 – шпангоут.

Что же такое модель ракеты: рассмотрим основные требования, предъявляемые к постройке и запуску моделей ракет.

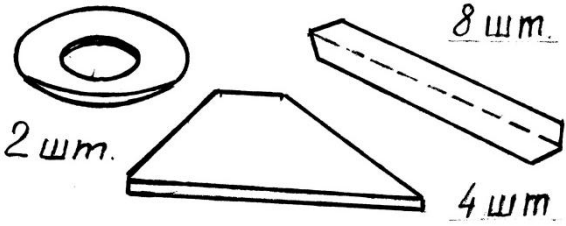
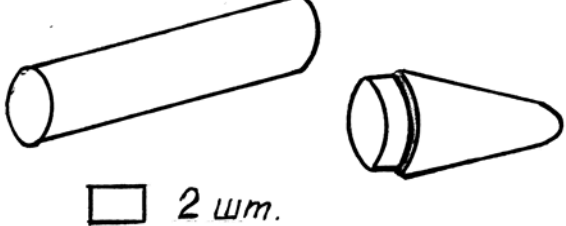
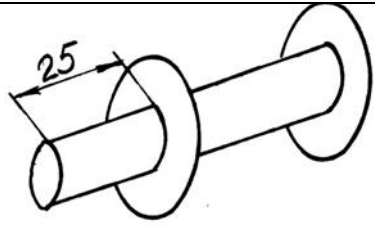
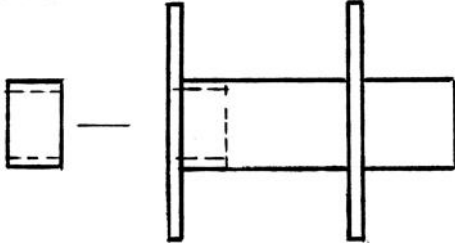
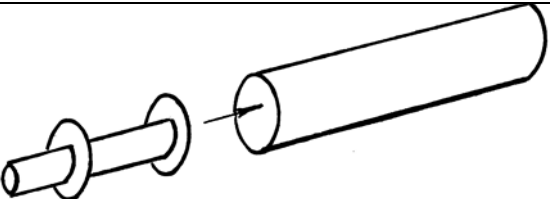
Летающая модель ракеты приводится в движение с помощью ракетного двигателя и поднимается в воздух, не используя аэродинамическую подъемную силу несущих поверхностей (как самолёт), имеет устройство для безопасного возвращения на землю. Модель изготавливают в основном из бумаги, дерева, разрушаемого пластика и других неметаллических материалов.

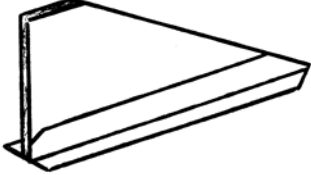
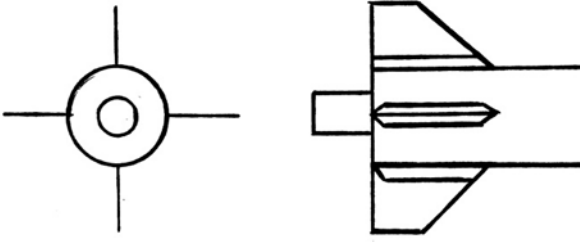
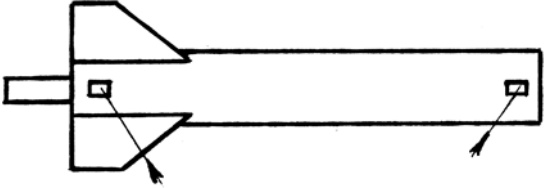
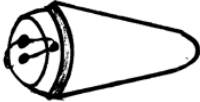
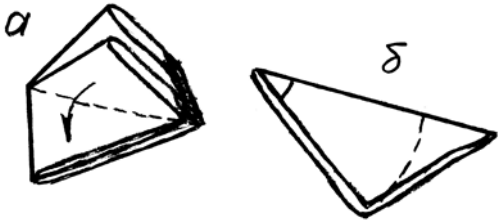
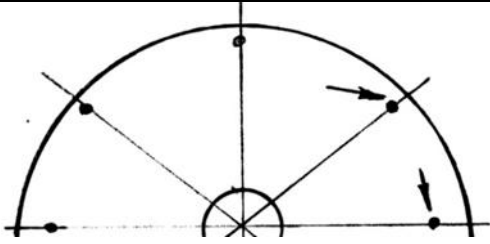

Стартовая масса – это масса модели с двигателями, с системой спасения и полезным грузом. Ступенью модели ракеты называется часть корпуса, содержащая в себе один или более ракетных двигателей, спроектированная с учётом её отделения в полёте. Часть модели без двигателя не является ступенью. На всех ступенях модели и отделяющихся частях необходимо устройство, замедляющее спуск и обеспечивающее безопасность приземления: парашют, ротор, крыло и т.д. Парашют может изготавливаться из любых материалов, а для удобства наблюдения иметь яркую окраску.

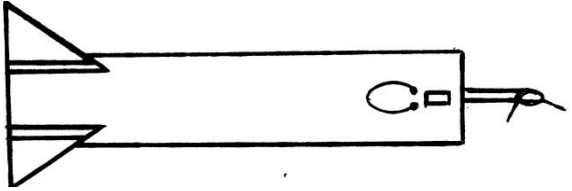
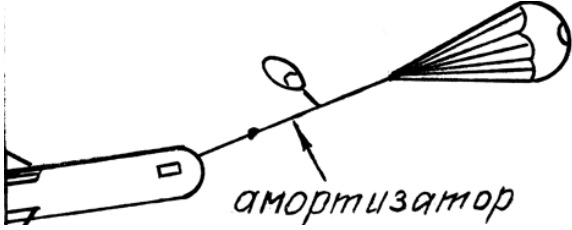
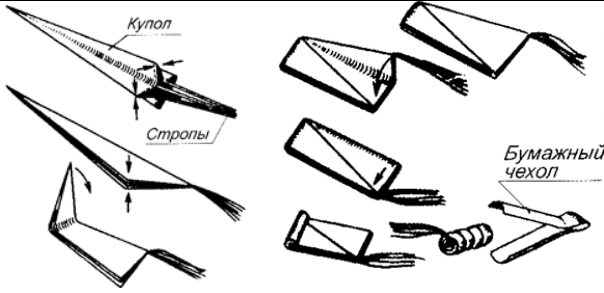
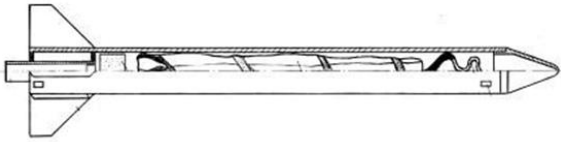
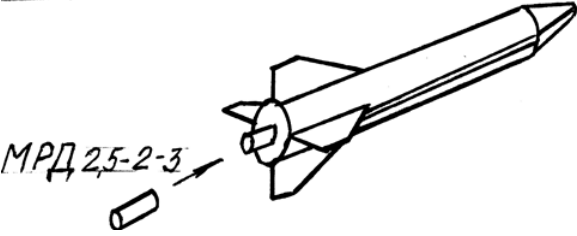
Любая летающая модель ракеты имеет следующие основные части: корпус, стабилизаторы, парашют, направляющие кольца, головной

обтекатель и двигатель. Поясним их назначение. Корпус служит для размещения парашюта и двигателя. К нему крепят стабилизаторы и направляющие кольца. Стабилизаторы нужны для устойчивости модели в полёте, а парашют или любая другая система спасения – для замедления свободного падения. С помощью направляющих колец модель устанавливают на штангу перед стартом. Для придания модели хорошей аэродинамической формы верхняя часть корпуса начинается головным обтекателем. Двигатель – «сердце» модели ракеты, он создает необходимую тягу для полёта.

**Технологическая карта изготовления
модели ракеты с парашютом**

1.	Вырежьте ножницами четыре картонных стабилизатора и 8 накладок из ватмана. Выпилите 2 фанерных шпангоута.	
2.	Склейте на оправках корпус модели ракеты, головной обтекатель, 2 направляющих кольца.	
3.	На корпус контейнера для двигателя наденьте шпангоуты, один на край корпуса, другой – отступив 25 мм от края. Соединения промажьте клеем.	
4.	Нанесите слой клея на поверхность упора для двигателя в виде трубочки и вставьте в корпус контейнера (как показано на рисунке).	
5.	Набранную конструкцию вставьте в корпус модели ракеты и места стыка промажьте клеем.	

6.	Накладки из ватмана согните под углом 90° по пунктирным линиям и приклейте с двух сторон каждого стабилизатора.	
7.	Стабилизаторы приклейте к корпусу модели ракеты (как показано на рисунке).	
8.	Два направляющих кольца приклейте к корпусу ракеты. Они необходимы для запуска модели ракеты.	
9.	В обтекателе просверлите два отверстия, проденьте нитку и зафиксируйте (завяжите) её.	
10.	Сложенный вчетверо лист бумаги перегните по диагонали (а) и обрежьте ножницами по пунктирным линиям (б). Получается купол парашюта.	
11.	4 куска нитки по 2 м свяжите посередине. Это стропы парашюта. Приклейте их к куполу кусочками бумаги.	
12.	Сложите парашют, как показано на рисунке, равномерно натяните все стропы и на конце свяжите их узлом.	

13.	<p>Проделайте иглой два отверстия в корпусе, проденьте в них нитку. В завязанную на одном конце петлю проденьте другой конец нитки и затяните её.</p>	
14.	<p>К нитке, выходящей из корпуса, привяжите резинку, а к резинке – обтекатель модели ракеты и парашют (как показано на рисунке).</p>	
15.	<p>Парашют сложите (как показано на рисунке). Перегните парашют пополам и сверху намотайте стропы. В таком виде он должен спокойно входить в корпус модели ракеты.</p>	
16.	<p>Снарядите модель ракеты (см. общий вид). Сначала укладывается пыж, пересыпанный тальком. Толщина пыжа не менее 10 мм. Он будет предохранять парашют от загорания при срабатывании вышибного заряда.</p>	
17.	<p>Попробуйте вставить двигатель. Если он входит свободно, намотайте на него полоску бумаги. Двигатель должен плотно до упора входить в контейнер. Модель готова к запуску.</p>	

Меры безопасности при запуске моделей с ракетными двигателями

Для запуска модели использовать только стандартные модельные ракетные двигатели.

Запуск модели производить с помощью дистанционного электрического пульта управления с источником питания напряжением 6-12 вольт, оснащенного ключом и кнопкой запуска с расстоянием не менее 10 метров от пускового устройства.

Запуск ракеты производить только на открытой площадке.

Модель запускать с пускового устройства, оснащенного направляющим стержнем длиной не менее одного метра и отражателем пламени в виде металлической пластины шириной не менее 100 мм. Отклонение стержня от вертикали не более 30 градусов. Верхний конец стержня пускового устройства должен находиться не ниже 1,5 м от уровня земли (для предотвращения трав глаз).

Площадка для запуска моделей ракет в радиусе 1 м от пускового устройства должна быть очищена от сухой травы и легковоспламеняющихся материалов.

Начинать моделирование необходимо с простых конструкций. И только получив определенные умения и навыки, браться за более сложные модели. Успехов вам, друзья!

