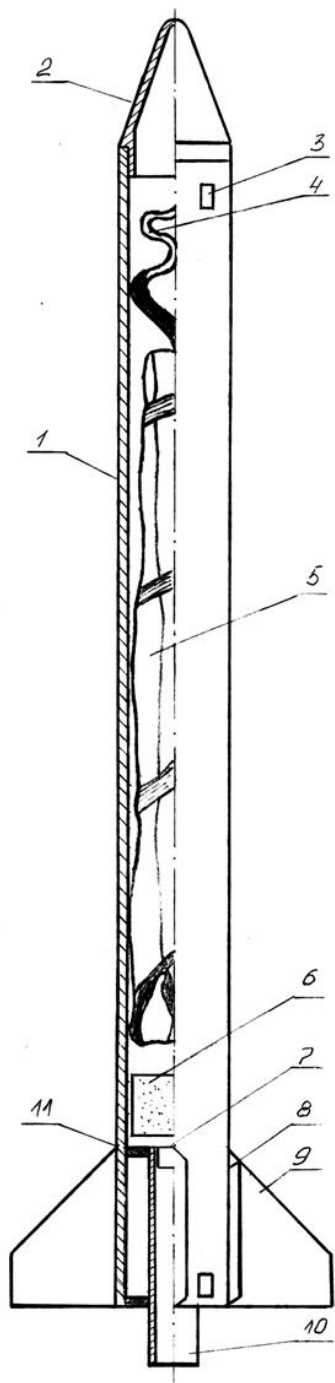


МАСТЕР-КЛАСС ДЛЯ УЧАЩИХСЯ «ИЗГОТОВЛЕНИЕ МОДЕЛИ РАКЕТЫ С ПАРАШЮТОМ»

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



Цель: демонстрация простейших моделей ракет, ознакомление с технологией их изготовления, популяризация среди учащихся ракетомоделирования как одного из направлений технического творчества, привлечение учащихся в объединение по интересам «Ракетомоделирование».

Задачи:

- помочь учащимся овладеть минимумом научно-технических сведений, нужных для активной познавательной деятельности, для решения практических задач, возникающих в повседневной жизни;
- развивать техническое мышление учащихся, умение применять полученные навыки для решения практических задач;
- воспитывать у учащихся устойчивый интерес к методам технического конструирования, моделирования;
- изготовить модели ракет с парашютом.

Организационно-методические требования:

Материально-техническое обеспечение: картон, клей, карандаши, линейки, оправки, клей ПВА, ножницы, лобзики, столики для выпиливания, фанера, бумага А-4, мультимедийная установка.

Методическое сопровождение: научно-

популярная литература, методическая разработка мастер-класса, мультимедийная презентация.

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.

ХОД МАСТЕР-КЛАССА

Вступительная часть.

Приветствие участников. Объявление темы и цели мастер-класса.

Теоретическо-демонстрационная часть.

1. Беседа о простейших моделях ракет. Просмотр научно-технической литературы и мультимедийной презентации «Обзор моделей ракет».
2. Рассказ об основных частях ракеты и модели. Устойчивость полета модели ракеты.
3. Технология изготовления моделей ракет.
4. Практическая часть: изготовление бумажной летающей модели ракеты.
5. Рефлексия.
6. Подведение итогов.

Прежде чем говорить о миниатюрных ракетах, уясним – что же такое модель ракеты, рассмотрим основные требования, предъявляемые к постройке и запуску моделей ракет.

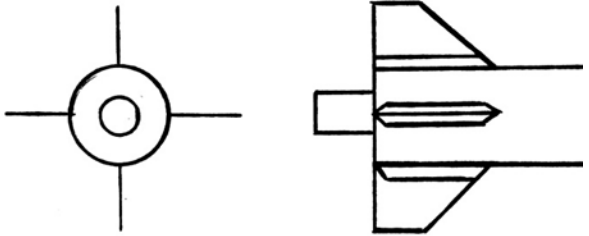
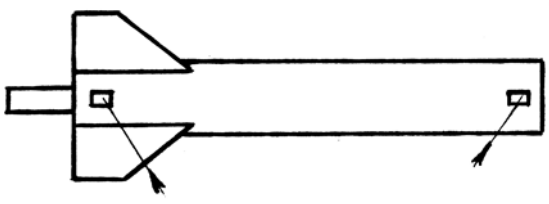
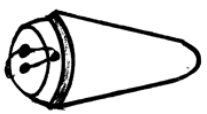
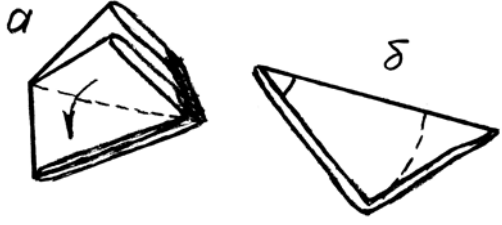
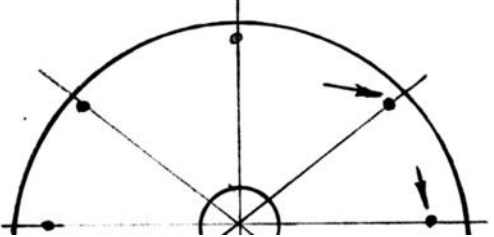
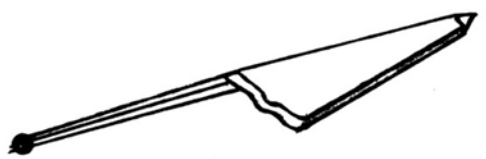
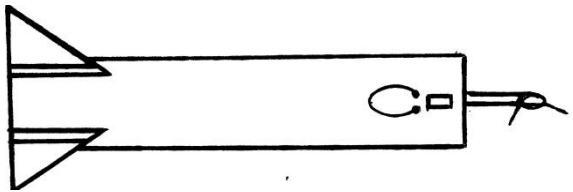
Летающая модель ракеты приводится в движение с помощью ракетного двигателя и поднимается в воздух, не используя аэродинамическую подъёмную силу несущих поверхностей (как самолёт), имеет устройство для безопасного возвращения на землю. Модель изготавливают в основном из бумаги, дерева, разрушаемого пластика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

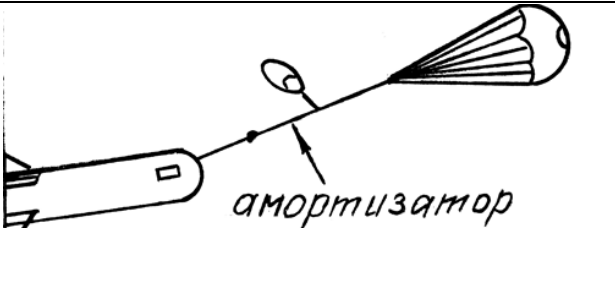
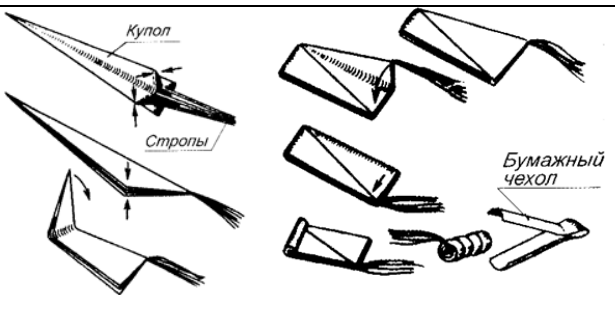
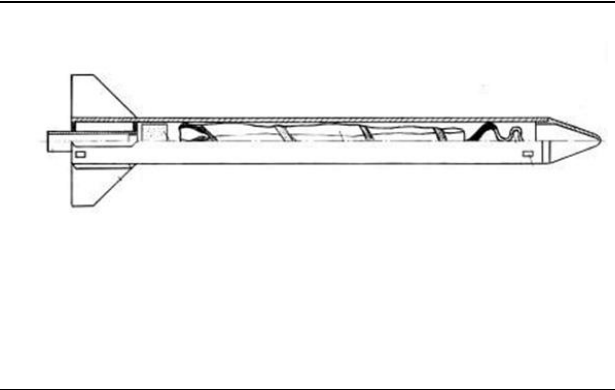
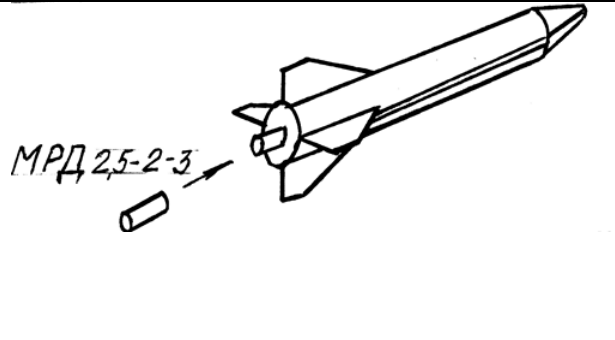
Стартовая масса – это масса модели с двигателями, с системой спасения и полезным грузом. Ступенью модели ракеты называется часть корпуса, содержащая в себе один или более ракетных двигателей, спроектированная с учётом её отделения в полёте. Часть модели без двигателя не является ступенью. На всех ступенях 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.	Проделайте иглой два отверстия в корпусе, проденьте в них нитку. В завязанную на одном конце петлю проденьте другой конец нитки и затяните её.	

14.	К нитке, выходящей из корпуса, привяжите резинку, а к резинке – обтекатель модели ракеты и парашют (как показано на рисунке).	
15.	Парашют сложите (как показано на рисунке). Перегните парашют пополам и сверху намотайте стропы. В таком виде он должен спокойно входить в корпус модели ракеты.	
16.	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.	
17.	Попробуйте вставить двигатель. Если он входит свободно, намотайте на него полоску бумаги. Двигатель должен плотно до упора входить в контейнер. Модель готова к запуску.	

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.

Рефлексия: Ребята, какие впечатления у вас от увиденного? *(Ответы учащихся).*

Заключение: Дорогие ребята! Начинать моделирование советую с простых конструкций. И только получив определенные умения и навыки, браться за более сложные модели. Успехов вам, друзья!