Государственная корпорация по космической деятельности Роскосмос

Министерство просвещения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА**

**УРОКА №53**

по программе

**Физика космоса**

На тему:

«Понятие инерции. Инерция в космосе»

г. Москва, 2020 г.

***Пояснительная записка***

На уроке формируются основные понятия и знания о развитии физики космоса, об основных этапах становления как отдельной науки.

Обучающиеся знакомятся с основными понятиями, терминами и методами по теме урока. При необходимости делают записи основных моментов урока, основных формул и определений.

Во время урока предусмотрено использование различных приемов обучения, современных ТСО, презентации Microsoft Power Point.

***ЦЕЛИ УРОКА:***

- выполнить практическую работу;

- воспитать логическое мышление, внимание, словесно-логическую память;

- развить воображение, сообразительность, познавательный интерес

***НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ***: презентация.

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ:*** Задания к уроку

***ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА***: мяч, зонт.

***ВИД УРОКА***: урок рефлексии.

***ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ УРОКА:*** 45 минут.

***ХОД УРОКА***:

1. *ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ МОМЕНТ* (5 минут)

Учитель произносит приветственное слово. Проговариваются организационные моменты по проведению занятия.

Учитель сообщает учащимся, что на уроке будет проводиться практическая работа.

Учитель задает вопросы по теме урока, побуждая учащихся к деятельности. Учащиеся определяют первичную тему и цель урока, и личностное отношение к предлагаемой теме урока.

1. *ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА* (5 минут)

Учащиеся демонстрируют макет и опыт Ньютона для силы тяготения.

1. *ИЗУЧЕНИЕ НОВОГО МАТЕРИАЛА* (15 минут)

«Механика» (греч.) - «сложное, затейливое приспособление, хитрая штука», впоследствии «мастерство», относящееся к машинам.

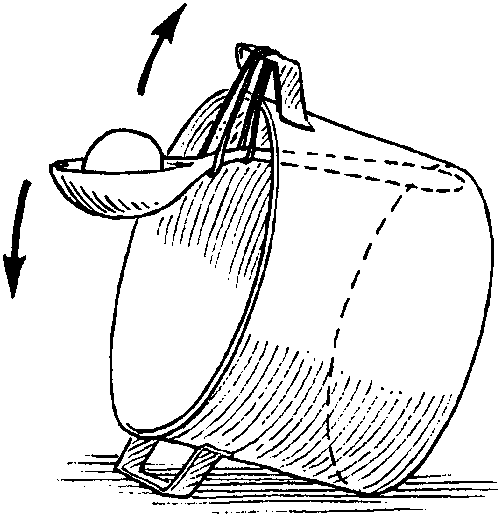
В Древней Греции механика считалась не наукой, а ремеслом. Аристо­тель, живший в V веке до н. э. определял так: «Под механикой понимаем мы ту часть практического искусства, которая помогает нам разрешать затруд­нительные вопросы».

Механика как наука выделилась из геометрии, но долгое время находи­лась в пренебрежении, так как в рабовладельческой Греции ремесло, труд, а вместе с ними и физический эксперимент считался делом низким, недостой­ным свободного гражданина.

Однако, знаменитый геометр Греции Архимед известен изобретениями многих механизмов и машин. «Игрушками геометрии» называл эти изобре­тения греческий философ Плутарх, но в то же время, тот же философ в одном из своих сочинений пишет о том, как пригодились подобные «игрушки» при защите осажденных римлянами Сиракуз.

Про какие же машины пишет Плутарх и на каком физическом явлении основано их действие? (катапульты, баллисты; действие основано на явлении инерции)

Учащимся предлагается рассмотреть рисунок и объ­яснить устройство катапульты, затем самим изготовить простейшую ката­пульту.



Кстати сказать, в наше время катапульта снова нашла применение в во­енном деле: с помощью современных катапульт запускают самолеты с палуб авианосцев и других кораблей, где не хватает места для обычного разбега. Конечно, устройство современных катапульт совсем другое, но принцип тот же - инерция движения.

Клоуны в цирках изумляют иногда публику тем, что сдергивают ска­терть с накрытого стола, но вся столовая посуда - тарелки, стаканы, бутылки - невредимо остаются на своих местах. Но здесь нет ни чуда, ни обмана - это дело ловкости, упорства и длительных тренировок.

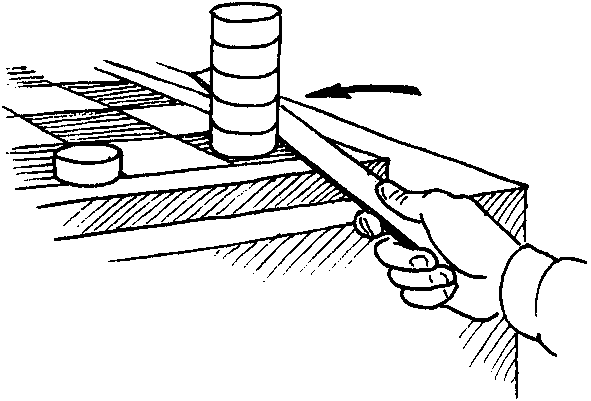
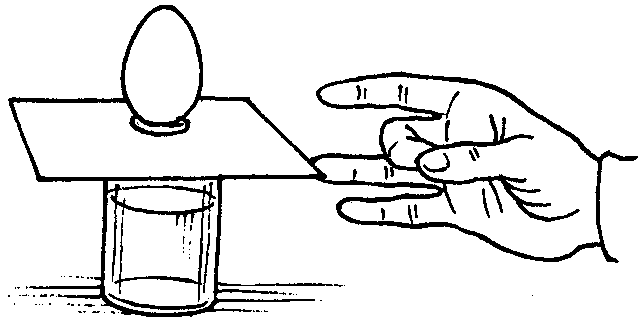
Тело, находящееся в покое, стремится сохранять это состояние до тех пор, пока действия со стороны других тел не изменит этого состояния.

1. *ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО МАТЕРИАЛА И ОТРАБОТКА ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ* (15 минут)

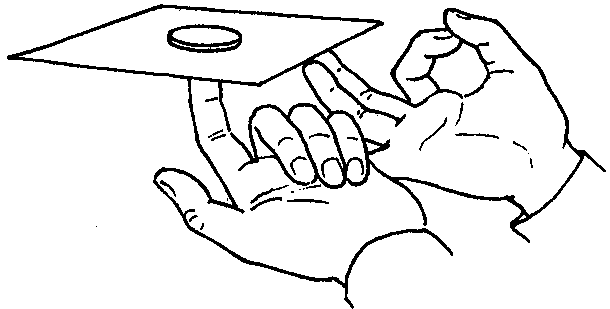
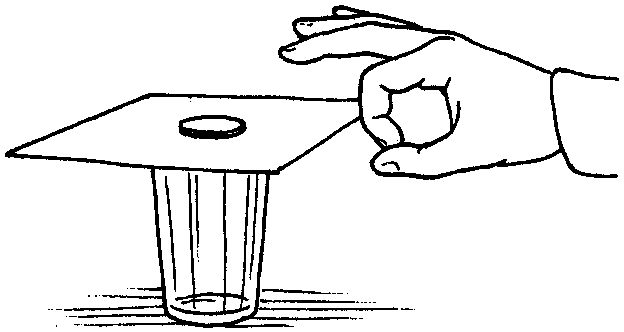
Учащиеся вместе с учителем выполняют практическую работу №8.

Попробуем проделать следующие опыты:

*Опыт 1 Опыт 2*

*Опыт 3 Опыт 4*

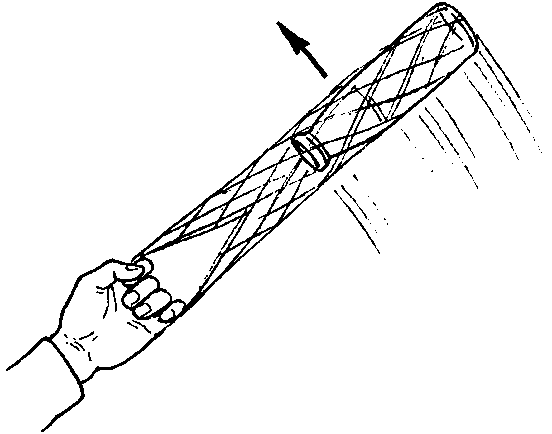
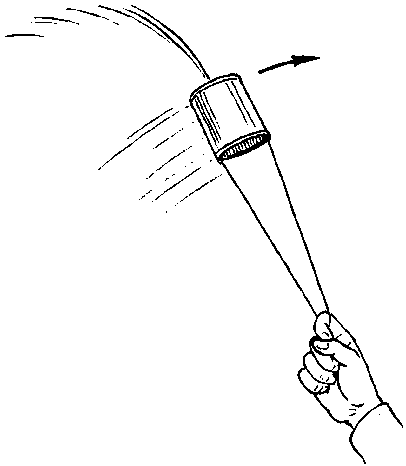
 

Во всех показанных опытах проявляется инерция покоя (инертность тел) - тело стремится сохранять это состояние, если оно уже находится в покое. Но если тело движется, тогда оно стремится продолжать свое движение.

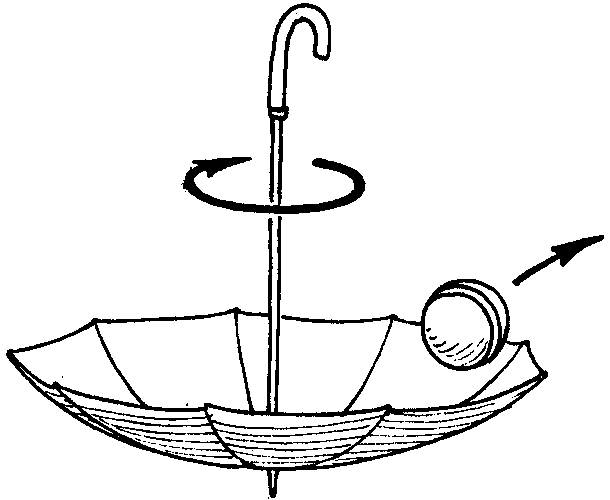
Наиболее распространенное движение в технике - вращательное. Но та­кое движение возможно только при наличии связи, удерживающей движу­щееся тело на окружности. Камень, привязанный к веревке, может двигаться по окружности, но может эту веревку и разорвать. Можно раскрутить бутыл­ку в пакете, ручки его при этом натягиваются, а если в бутылку налить воды, то при быстром вращении ни одна капля не выльется. Бутылка стремится ле­теть прямо, лететь по инерции, а пакет не пускает. Бутылка сопротивляется, натягивает пакет. Вода в банке тоже стремится двигаться по инерции, прямо. Но банка не пускает, заворачивает по кругу. Вода сопротивляется, давит на дно. И если в дне дырочка, то что будет происходить?

Из нее будет бить фонтан!

*Опыт 5 Опыт 6*



*Опыт 7*



Работа центробежного насоса, центрифуги, веялки, сепаратора - все это примеры использования инерции при вращательном движении. Но быстро вращающийся шкив, маховое колесо, циркулярная пила и другие части ма­шин должны вращаться со скоростью, не превышающей допустимую.

Итак, явление инерции в одних случаях может принести вред, в других -пользу. Чего же больше - вреда или пользы - от этого явления?

Учитель задает вопросы:

1. Связаны ли процессы, происходящие на Земле, с процессами, происходящими на других комических объектах?
2. Назовите самое распространенное движение в технике.
3. Может ли явление инерции принести вред?
4. *РЕФЛЕКСИЯ* (3 минуты)

Учитель проводит беседу с учащимися по пройденному материалу. Уточняет, были ли выполнены поставленные цели. Учитель спрашивает мнение о проведенном уроке. Обучающиеся дают ответ в виде нескольких предложений: все ли было понятно по теме урока интересно ли было выполнять практическую работу.

1. *ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ* (2 минуты)

По завершению урока учитель объясняет ход выполнения домашнего задания – задание №68 в рабочей тетради: Повторить опыты, представленные в практической работе. Дать объяснение явлениям, которые происходят при проведении опытов.

Опорный конспект

1. Организационный момент (5 минут).
2. Повторение пройденного материала (5 минут).
3. Изучение нового материала (15 минут).
4. Закрепление изученного материала и отработка практических умений (15 минут).
5. Рефлексия (3 минуты)
6. Домашнее задание (2 минуты).

**Список литературы:**

***Основная литература***

1. Большая энциклопедия космоса. Жилинская А. серия Disney. Удивительная энциклопедия. Издательство Эксмо, 2015.
2. Введение в физику космоса. Бережко Е.Г. ФИЗМАТЛИТ, 2014.
3. Золотое сечение и космос. Пространственная теория материя. Основания геометрической физики. Смирнов В.С. Типография ЦСИ, 2005.
4. О Земле и Космосе. Зигуненко С.Н., Мещерякова А.А., Собе-Панек М.В. Аванта, 2018.
5. Космос. Прошлое, настоящее, будущее. Левитан Е.Ф., Первушин А.И., Сурдин В.Г. АСТ, 2018.
6. Космос. Хомич Е.О. АСТ, 2016.