**Мастер - класс по теме: «Использование интерактивных методик и интеграции при изучении метода проектов на примере темы: «Реактивное движение»»**

 Учитель физики МАОУ гимназии № 80 Харитонова В. Е.

 ***«Человечество не останется вечно на Земле, но, в погоне за светом и пространством, сначала робко проникнет за пределы атмосферы, а затем завоюет себе все околосолнечное пространство».***

 ***К.Э. Циолковский***

**ЦЕЛЬ:**

* создание оптимальной среды, позволяющей участникам мастер-класса за короткое время погрузится в сущность представляемого опыта, оценить возможность использования представленного метода в собственной практике
* показать на примере изучения темы «Реактивное движение», как может помочь интеграция разных предметов при работе над созданием проекта, который можно использовать для защиты на разных секциях: «Физика», «Астрономия», «Мир техники», «Естествознания и математика», «Мир литературы», «Истории», «Экономики».

**ЗАДАЧИ:**

* 1. *Познакомить коллег с приемами создания интерактивного проекта;*
* *2. Организовать профессиональное педагогическое общение по существу представленного опыта).*

Особенности мастер-класса, которые можно выделить:

* 1*. Метод самостоятельной работы в малых группах, позволяющий провести обмен мнениями*
* *2. Создание условий для включения всех в активную деятельность*
* *3. Постановка проблемной задачи и решение через проигрывания различных ситуаций*
* *4. Процесс познания гораздо важнее, ценнее, чем само знание*
* *5. Форма взаимодействия – сотрудничество, сотворчество, совместный поиск.*

**Общие требования к проектам:**

* *освещающие факты, события, явления и их отдельные стороны, как известные, так и неизвестные ранее;*
* *связанные с научными обобщениями, собственными выводами, полученными в результате самостоятельной работы;*
* *по конструированию аппаратов, моделей, приборов, вносящих новое в решение научно-практических задач;*
* *содействующие совершенствованию школьных экспериментов, рационализации производственных процессов;*
* *каждая творческая работа должна содержать план, цели, задачи, актуальность, новизну исследования, его перспективы, анализ литературы, научные обобщения и завершаться самостоятельно сделанными выводами. К работе пр*илагаются рисунки, чертежи, фотоснимки, карты, графики.

**ЗАДАНИЯ К ГРУППАМ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОЕКТА ПО ТЕМЕ «РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ»:**

* Группа № 1 (учителя литературы и истории) – изучают литературу по данной теме, освещают исторический аспект изучения основ реактивного движения, работают над актуальностью темы;
* Группа № 2 (учителя математики и физики) – изучают закон сохранения импульса и выводят формулу скорости ракеты, выясняют вопрос, какими способами можно увеличить эту скорость;
* Группа № 3 (учителя химии и биологии) – рассматривают основы реактивного движения в природе, а также освещают вопрос, связанный с ракетным топливом;
* Группа № 4 (учителя технологии и информатики) – проводят эксперименты с «ракетами». Эксперимент № 1: бумажная коробка с отверстием для шарика, шарик, круглые карандаши. Эксперимент № 2: бумажный стакан с вырезанным дном и два шарика. Эксперимент № 3: пластиковая бутылка с насосом, линейка, кусочек пластилина, запустить ракету, заполнить таблицу, построить график

**ГРУППА № 1: (краткое выступление)**

 ***Герон Александрийский – греческий механик и математик. Одно из его изобретений носит название «шар Герона». В шар наливали воду и нагревали над огнем. Вырывающийся из трубки пар начинал вращать шар. Эта установка иллюстрирует реактивное движение***

***К.Э.Циолковский обосновал возможность использования ракет для межпланетных сообщений, указал рациональные пути развития космонавтики и ракетостроения, нашел ряд важных инженерных решений конструкции ракет.***

**Современник Циолковского И.В.Мещерский вывел уравнение движения тела с переменной массой.**

Пороховые ракеты как фейерверочные и сигнальные применялись в Китае в X веке н.э.

Боевые ракеты массой от 3 до 6 кг и дальностью около 2 км применялись индийскими войсками в борьбе с английскими колонизаторами в конце XVIII в.

В России пороховые ракеты были приняты на вооружение в начале XIX в. (русско-турецкие войны, Крымская война).

Революционер-народоволец Н.И.Кибальчич разработал в 1881 году, находясь в тюрьме, проект реактивного летательного аппарата.

Реактивная артиллерия – вид артиллерии, применяющей реактивные снаряды. Современные реактивные системы залпового огня имеют до 50 стволов (направляющих), различные реактивные снаряды, дальность стрельбы в основном до 45 км. Впервые созданы в СССР в конце 30-х гг. Широкое распространение получили во 2-й мировой войне и особенно в послевоенное время.

Реактивная система залпового огня «Ураган» была принята на вооружение советской армией в 1976 году. В качестве базы для боевой и транспортно-заряжающей машины использованы шасси ЗИЛ-135ЛМ. Боевая машина имеет 16 направляющих трубчатого типа. Количество возимых снарядов на транспортно-заряжающей машине – 16 штук.

Под руководством С.П.Королева в 1957 году был запущен первый искусственный спутник Земли

12 апреля 1961 года Юрий Алексеевич Гагарин совершил первый полет в космос.

Принцип реактивного движения позволяет самолетам достигать значительно более высоких скоростей и летать на больших высотах в разреженной атмосфере.

Для осуществления межзвездных перелетов необходимо создание фотонного двигателя

**Группа № 2: (краткое выступление)**

Закон сохранения импульса – основа реактивного движения

РАКЕТА – летательный аппарат, движущийся под действием реактивной силы, возникающей при отбросе массы сгорающего ракетного топлива (рабочего тела)

В настоящее время только реактивное движение позволяет космическим кораблям достигать космических скоростей. Кроме того, это единственный реальный способ передвижения в безвоздушном пространстве

**Современная космическая ракета**

1 – первая ступень

2 – вторая ступень

3 – третья ступень

4 – головной обтекатель

**Принцип реактивного двигателя**



Формула Циолковского позволяет рассчитать запасы топлива, необходимые для сообщения ракете заданной скорости

**ГРУППА № 3: (краткое выступление)**

**Реактивное движение в природе:**

По принципу реактивного движения передвигаются кальмары, осьминоги, каракатицы, медузы

Зрелые плоды «бешеного» огурца при прикосновении отрываются и с силой выбрасывают жидкость с семенами. Сами огурцы отлетают в противоположную сторону

**ГРУППА № 4: (краткое выступление)**

(учителя технологии и математики) – проводят эксперименты с «ракетами». Эксперимент № 1: бумажная коробка с отверстием для шарика, шарик, круглые карандаши. Эксперимент № 2: бумажный стакан с вырезанным дном и два шарика. Эксперимент № 3: пластиковая бутылка с насосом, линейка, кусочек пластилина, запустить ракету, заполнить таблицу, построить график

|  |  |
| --- | --- |
|  **М** |  **h, см** |
| mб | Потолок – 150 см. |
| mб + 0,5mп | 100 |
| mб+mп  | 70 |

**Зависимость высоты поднятия ракеты от ее массы**

Для учителей, участвующих в мастер - классе, дается символическое домашнее задание:

* Подумать, какие темы проектов ваших учеников могут быть интегративными, скорректировать действия с коллегами – учителями других предметов.