**Технологическая карта урока**

учителя физики высшей категории МБОУ «Хоробутская СОШ имени Дмитрия Таас» Мегино-Кангаласского улуса республики Саха (Якутия), Отличника образования республики Саха (Якутия), Почетного работника общего образования РФ Шестаковой Анны Петровны.

**Тема урока «К. Э. Циолковский – путь к звездам»**

Цель урока: Изучение биографии и открытий Константина Эдуардовича Циолковского

Класс: 9

Предмет: Физика

Учитель: Шестакова Анна Петровна

Форма урока: групповая

Тип урока: изучение нового материала

Оборудование: Кусок пенопласта, широкий сосуд с водой, шприц, ножик для первой части практической работы. Для второй части работы - воздушный шарик, длинная прочная нить, трубочка для сока, ножницы

***Планируемые результаты:***

**Предметные:**

- знают закон сохранения импульса

- умеют решать задачи на закон сохранения импульса в случае с ракетой.

- применяют экспериментальный метод познания физического явления - изготовление устройства для демонстрации реактивного движения

- в практической работе научатся глубже понимать суть реактивного движения

- делать обобщающие выводы

**Метапредметные:**

- развивают способность извлекать информацию из разных источников

- умеют строить устное высказывание

- умеют анализировать, сопоставлять, обобщать, делать выводы

Личностные:

- на примере изучения биографии К.Э. Циолковского достигают многих воспитательных целей: трудолюбие, стремление к познанию (Циолковский, как и Фарадей, был самоучкой), бескорыстие, посвящение всей жизни науке

- умеют строить высказывание при ответе у доски по биографии ученого, а также при защите практической работы.

- дают самооценку своей работе при рефлексии.

**Ход урока**:

Урок начинается с вопроса: Какую особенную дату в апреле вы знаете? Учащиеся отвечают, что это 12 апреля, полет Юрия Гагарина в космос, день космонавтики.

Учитель: а знаете ли вы, кто впервые предсказал, что человек полетит в космос на ракете? Это Константин Эдуардович Циолковский. Космонавтика напрямую связана с его именем. Значит, тема сегодняшнего урока «Изучение биографии и открытий гениального ученого К.Э. Циолковского»

К началу урока класс делится на группы по 4 человека, выбирают капитана и название команды, связанное с физикой и космосом.

**1 этап**: **Ознакомление с биографией и открытиями К.Э. Циолковского. (15 мин)**

Учитель показывает презентацию о К. Э. Циолковском. Предварительно предупреждает, что к концу просмотра учащиеся должны будут пересказать увиденное. Учащиеся внимательно слушают и смотрят на экран, делают короткие записи по датам биографии К. Э. Циолковского.

После просмотра учитель вывешивает на доске числа (даты и числа, связанные с биографией и открытиями ученого) с левой стороны портрета Циолковского, на правую сторону отрывки предложений из биографии и открытий ученого. Ученики по одному с каждой команды выходят и сопоставляют цифры с отрывками предложений, вкратце резюмируют свой выбор. За правильный ответ получают по картинке с ракетой

После сопоставления капитаны команд по жребию вытягивают числа от 1 до 3. Число 1 –это детство и отрочество Константина Циолковского, 2 – научные работы и открытия, 3 – заслуги К.Э. Циолковского в развитии космонавтики.

Командам дается 5 мин для подготовки выступления. После подготовки представители команд выступают по очереди, остальные внимательно слушают, они могут дополнить ответы другой команды и получить баллы.

Затем учитель обобщает полученные результаты по биографии и открытиям ученого и выставляет окончательные баллы командам.

**2 тап**: **Ознакомление с принципом реактивного движения**. **Практическая работа (15 мин).**

Так как практическое применение знаний способствует лучшему пониманию и запоминанию информации, а также развитию навыков работы в команде и решения проблем. Исследования показывают, что учащиеся, активно участвующие в экспериментах, проявляют больший интерес к физике и демонстрируют более высокие результаты в освоении учебного материала.  Школьники учатся наблюдать за физическими явлениями, обрабатывать результаты измерений, использовать различные физические приборы и т. д.

Поэтому во второй части урока перед выполнением практической работы учащиеся вместе с учителем разбирают устройство и принцип действия ракеты по учебнику и сравнивают со схемой ракеты Циолковского. Из закона сохранения импульса рассчитывают связь скорости ракеты от скорости истечения газа из сопла ракеты. Затем учитель показывает короткие видеоролики полета ракеты и реактивного движения на примере головоногих моллюсков.

Далее учитель предлагает самим изготовить модель устройства для демонстрации реактивного движения. Для практической работы понадобятся кусок пенопласта, широкий сосуд с водой, шприц, ножик. Предварительно дается инструкция по ТБ при пользовании ножом.

Учащиеся командой совещаются и делают устройство для демонстрации реактивного движения. Побеждает та команда, которая первым продемонстрирует реактивное движение на своем устройстве.

**3 этап:** **Заключительный. Запуск модели ракеты.**

Модель ракеты: воздушный шарик, полая трубочка для питья сока, скотч, длинная прочная нить.

Учащиеся продевают нить через трубку, к трубке прикрепляют скотчем надутый воздушный шар. Все встают поперек класса и одновременно по команде запускают «ракету». Полет шарика- ракеты вызывает радость у учащихся.

На этой позитивной ноте проводится рефлексия к уроку. Вкратце что узнали из биографии К. Э. Циолковского, о принципе реактивного движения.

**Заключение:** Основным результатом воспитания школьника на биографическом материале является побуждение его к самовоспитанию*.*В связи с этим организацию работы школьников с биографической информацией о выдающихся ученых необходимо строить не на традиционном информировании их о жизнедеятельности ученых, а так, чтобы знакомство ученика с биографической информацией воздействовало на все формы отношений учащихся: рациональную, эмоциональную и поведенческо-деятельностную, то есть носило личностно ориентированныйхарактер. «Зеркалом» для самопознания ученика должен служить образ выдающегося деятеля науки на примере Э. К. Циолковского, гениального самоучки.

Во второй части урока, носящей практический характер, преодолевается разрыв теории с практикой, прослеживается очевидная связь науки и техники, развиваются и углубляются первоначальные представления, формируются понятия, как основной элемент научных знаний, развивается интерес, способствующий самостоятельной деятельности. При выполнении практикума происходит повторение, углубление, расширение, обобщение и систематизация знаний по различным темам, в данном случае о принципах реактивного движения, развитие и совершенствование экспериментальных умений и навыков.