

Сведения об участнике:

ФИО	Петросян Ольга Рафиковна
Дата рождения	01.08.1961
Регион	Краснодарский край
Образовательная организация	МАОУ СОШ №12 им. Маршала Жукова города-курорта Геленджик
Должность	Учитель физики и математики высшей категории
Стаж	45

Сведения о методической разработке:

Тематическое направление	Функциональная грамотность
Форма проведения занятия	Урочная (индивидуальная работа, работа в группах)
Название занятия	Реактивное движение. Ракета
Возраст, класс	14-15 лет, 9 класс
Педагогическая технология/методы/приемы, используемые для достижения планируемых результатов	игровые технологии, метод проектов, критическое мышление

Тема: «Реактивное движение. Ракета»

Цели урока:

- изучить еще один вид механического движения - реактивное движение;
- формировать ценностные отношения к результатам обучения; активную гражданскую позицию, гордость за свою страну на примере выдающихся личностей в истории нашей страны.

Задачи урока:

- изучить реактивное движение; рассмотреть назначение, конструкцию и принцип действия ракеты;
- научиться решать задачи на закон сохранения импульса при реактивном движении;
- изучить исторические факты об основоположнике теоретической космонавтики К.Э. Циолковском, основоположнике практической космонавтики С.П. Королёве и первом космонавте Ю.А. Гагарине.

Основные образовательные результаты занятия:

После занятия ученик (научится, узнает, поймет, проанализирует, интерпретирует, выполнит, спроектирует, докажет, объяснит, продемонстрирует, составит и т. д)	Результат достигнут, когда ученик:
Предметные: научиться приводить примеры реактивного движения, узнает устройство и принцип действия ракеты, научиться решать задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению, спроектирует макет ракеты	Научился приводить примеры реактивного движения, понимать устройство и принцип действия ракеты, решать задачи на применение закона сохранения импульса к реактивному движению, создавать макет ракеты.
Метапредметные: <i>познавательные</i> – владеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; <i>регулятивные</i> - принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; <i>коммуникативные</i> – выражать свои мысли; признавать право другого человека на иное мнение.	Овладел навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; Научился принимать познавательную цель и сохранять ее при выполнении учебных действий; Научился выражать свои мысли; признавать право другого человека на иное мнение.
Личностные: формирование ценностных отношений к результатам обучения; развитие ответственности, активной гражданской позиции, гордости за свою страну на примере выдающихся личностей в истории страны.	Научился критически оценивать результат своего обучения, понимать ответственность за этот результат, чувствовать гордость за свою страну и стремиться к высоким достижениям по примеру выдающихся личностей в истории нашей страны.

Подготовка к занятию:

Ребята за неделю до урока объединяются в 3 команды, равные по силам, выбирают капитанов команд; получают задание ознакомиться с историей жизни К.Э. Циолковского, С.П. Королёва и Ю.А. Гагарина; подготовить клей, бумагу, материал для рисования и создания макета ракеты; подготовиться к теоретическому зачету и решению задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса».

Оборудование: плакат с эпитафией, портреты К.Э. Циолковского, С.П. Королёва и Ю.А. Гагарина, выставка литературы для дополнительного чтения, компьютер, видеопроектор.

План занятия:

Этап	Содержание этапа	Слайд	Время
I Организационный этап	Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку, оглашение дежурными отсутствующих на уроке. Вступительное слово учителя. Сегодня мы с вами начнем урок с разминки. Трудно было человеку Миллионы лет назад, Он совсем не знал природы, Слепо верил в чудеса. Он всего-всего боялся И не знал, как объяснить Бурю, гром, землетрясение, – Трудно было ему жить. И решил он: что ж бояться? Лучше просто всё узнать, Самому во всё вмешаться, Людам правду рассказать. Создал он Земли науку, Кратко «физикой» назвал, Под названием тем коротким Он природу узнавал. Физики очень любознательные люди, их всегда интересует, что происходит вокруг нас, почему и как? Конечно, среди нас много людей, которые интересуются не только физикой и математикой, но и музыкой, литературой, историей, живописью. Сегодня, мы попытаемся все наши интересы использовать на уроке и покажем, как все это связано с физикой. На прошлой неделе вы все получили задания для подготовки к сегодняшнему уроку: объединиться в три	1	5 мин.

	группы, выбрать командира, подготовить клей, бумагу, материал для рисования, подготовиться к теоретическому зачету и решению задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса».												
II Актуализация опорных знаний	Итак, что мы изучали на прошлом уроке? Ученик: Импульс. Закон сохранения импульса. Учитель: Верно. Сейчас вы все получите карточки и заполните их в течение 7 минут. Вы должны вписать номера правильных ответов в соответствующие окна и решить задачу на обратной стороне карточки. За каждый правильный ответ вы получаете 1 балл, за правильное решение задачи 3 балла, максимально -12 баллов. Через 7 минут, по звуковому сигналу учителя, откладываете ручки и сдаете карточки на проверку. Шкала оценивания работы по карточке на слайде. <table><tr><td>Количество баллов</td><td>1-5</td><td>6-7</td><td>8-9</td><td>10-12</td></tr><tr><td>Оценка</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> <u>Задачи на обратной стороне карточки:</u> 1. Шар массой 7 кг, движущийся со скоростью 5 м/с, соударяется с неподвижным шаром массой 3 кг. Определите скорость шаров после удара, если они стали двигаться как единое целое. (Ответ: 3,5 м/с) 2. Два кубика массами 1 кг и 3 кг скользят навстречу друг другу со скоростями 3 м/с и 2 м/с соответственно. Каков суммарный импульс кубиков после их абсолютно неупругого удара? (Ответ: 0,75 м/с) 3. Две тележки движутся навстречу друг к другу со скоростью 4 м/с каждая. После столкновения вторая тележка получила скорость в направлении движения первой тележки, равную 6 м/с, а первая остановилась. Рассчитайте массу первой тележки, если масса второй 2 кг. (Ответ : 5 кг) 4. Граната, летевшая горизонтально со скоростью 10 м/с разорвалась на два осколка массами 1 кг и 1,5 кг. Большой осколок после взрыва летит в том же направлении и его скорость 25 м/с. Определите скорость меньшего осколка. (Ответ: 12,5 м/с) 5. Чему будет равна скорость вагонетки массой 2,4 т, движущейся со скоростью 2 м/с, после того как на вагонетку вертикально сбросили 600 кг песка? (Ответ: 1,6 м/с) 6. Мяч массой 1,8 кг, движущийся со скоростью 6,5 м/с, под прямым углом ударяется в стенку и отскакивает	Количество баллов	1-5	6-7	8-9	10-12	Оценка	2	3	4	5	2	8 мин
Количество баллов	1-5	6-7	8-9	10-12									
Оценка	2	3	4	5									

	от нее со скоростью 4,8 м/с. Чему равно изменение импульса мяча при ударе? (Ответ: 3,06 кг·м/с).		
III Постановка цели и задач урока. Демонстрация опыта.	1. Учитель демонстрирует опыт с воздушным шариком, который приходит в движение, если развязать стягивающую нить. Кто может объяснить данное явление? (Ответ: пока отверстие шарика завязано, шарик с находящимся внутри его сжатым воздухом покоится и, его импульс равен нулю. При открытом отверстии из шарика с большой скоростью вылетает струя сжатого воздуха и шарик начинает движение в противоположном направлении. Суммарный импульс шарика и воздуха, вылетевшего из него, также равен нулю и значит импульс шарика равен импульсу сжатого воздуха и направлен в противоположную сторону, согласно закону сохранения импульса.) 2. На поверхности тихого и спокойного озера покоится лодка, нагруженная одинаковыми камнями, на груде камней стоит человек. Что произойдет, если человек начнет один за другим выбрасывать камни за борт через одинаковые интервалы времени? (Лодка начнет движение в противоположную сторону) Рассмотренные ситуации являются примерами какого движения и какой закон здесь действует? Внимание на экран! Как вы можете объяснить увиденное и можно ли связать это с изученными ранее темами? (Реактивное движение можно наблюдать при движении осьминогов, кальмаров, каракатицы. В природе встречается так называемый «Бешенный огурец», который при самом легком соприкосновении при созревании взрывается, выбрасывая наружу свои семена, а сам отлетает в противоположную сторону).	3	3 мин
IV Изучение новой темы.	Учитель выслушивает ответы детей, не комментируя, открывает тему урока на экране: «Реактивное движение. Ракета» (Ученики записывают в тетрадь определение реактивного движения.) Движение, которое возникает как результат отделения от тела какой-либо части (или вещества), называют реактивным движением.	4	2 мин
	Обратимся к истории открытия реактивного движения и устройства ракет. Первые ракеты начали изготавливать очень давно. В конце первого тысячелетия нашей эры в Китае использовали реактивное движение, которое приводило в	5	1 мин

	действие ракеты - бамбуковые трубки, начиненные порохом, они использовались как забава, а впоследствии, и как оружие.		
	Геронов шар - это одна из "игрушек" древнегреческого ученого, физика и математика Герона. Современные ученые называют эту конструкцию прообразом современных турбинных двигателей. Этот шар Герон сделал в первом веке до нашей эры при дворе правителей Египта Птолемея. Именно тогда, в Александрии, Герон соорудил ветряной шар, который поразил воображение его современников. Герон закрепил над маленьким котлом полный шар и вставил в него две трубочки с загнутыми в противоположные стороны концами. Этот шар вращался за счет пара, который вырывался из этих труб.	6	1 мин
	Сегнерово колесо- двигатель, основан на реактивном действии вытекающей воды. Изобретен венгерским ученым Я.А.Сегнером в 1750 году. Оно представляет собой расположенное в горизонтальной плоскости колесо без обода, у которого спицы заменены трубками с отогнутыми концами. (Демонстрация опыта с сегнеровым колесом.)	7	1 мин
	Один из первых проектов автомобилей был также с реактивным двигателем и принадлежал этот проект Ньютону.	8	0,5 мин
	Реактивное движение – единственный вид движения, который может осуществляться без взаимодействия с окружающей средой, и дает возможность осуществлять движение в космосе. Дорога в космос была проложена выдающимися людьми нашей страны. Кто были они? (Называем фамилии выдающихся личностей)	9	1 мин
	Первооткрывателем реактивного движения является Николай Иванович Кибальчич (1853-1881), русский революционер, который в царской тюрьме создал первый проект, но его работа была забыта, а сам он был казнен за участие в покушении на императора Александра II.	10	0,5 мин
	Циолковский Константин Эдуардович (1857-1935), российский учёный и изобретатель, основоположник современной космонавтики. В детстве почти полностью потерял слух и с 14 лет учился самостоятельно; в 1879 году экстерном сдал экзамен на звание учителя; всю жизнь преподавал физику и математику (с 1892 года в Калуге). Впервые обосновал возможность использования ракет для межпланетных сообщений, высказал идею создания околоземных станций и промежуточных баз, нашел ряд важных инженерных решений конструкций ракет и жидкостного ракетного двигателя, вывел формулу для расчета скорости ракеты и многое другое.	11	0,5 мин

	Сергей Павлович Королёв (1906–1966) – главный конструктор первых ракетно-космических систем, основоположник практической космонавтики, дважды Герой Социалистического Труда. Под его руководством были созданы многие баллистические и геофизические ракеты, ракеты-носители, запущены первые искусственные спутники Земли и пилотируемые космические корабли «Восток» и «Восход», на которых впервые в истории совершены космический полёт человека и выход в открытый космос.	12	0,5 мин
	Юрий Алексеевич Гагарин (1934– 1968). 12 апреля 1961 года с советского космодрома «Байконур» взлетел космический корабль «Восток-1» с летчиком-космонавтом Юрием Алексеевичем Гагариным на борту. Его позывной был «Кедр». Полет длился 108 минут. После полета Юрия Гагарина наградили орденом Ленина и удостоили званий Герой Советского Союза и летчик-космонавт СССР. С 1962 года 12 апреля отмечается в нашей стране как День Космонавтики. (Звучит видеозапись песни А. Пахмутовой и Н. Добронравова «Знаете, каким он парнем был?» исполняет Юрий Новокшанов) https://yandex.ru/video/touch/preview/5861202731889040516	13	1 мин
	Устройство ракеты. Формула Циолковского. (Учитель обращает внимание учащихся на схему многоступенчатой ракеты на рис. 61, стр.102)	14	1 мин
V Закрепление изученного материала	Практическая часть. Учитель: Прошу команды, в составе 6-ти человек, занять свои места за рабочими столами для практической работы. Ваше задание: создание макета ракеты по готовым чертежам и деталям. На столах раздаточный материал для работы над простейшим макетом ракеты (детали ракеты, клей, ножницы, карандаши, фломастеры и краски для оформления). Перед началом работы обучающиеся представляют название своей команды. На столе устанавливают название своей команды на бумажной подставке. По завершению работы в группе, командир подает звуковой сигнал. (Остальные учащиеся работают с текстом учебника, рисуют схему ракеты, решают задачу №2 из упр.24). Какую скорость получит модель ракеты, если масса ее оболочки 300 г, масса пороха в ней 100 г, а газы вырываются из сопла со скоростью 100 м/с? (Ответ: 33,3 м/с)	15	7 мин
	Блиц - опрос. (Звучит вопрос, кто готов ответить подает звуковой сигнал, и за каждый правильный ответ команда получает 1 балл)	16	3 мин

	1.Объясните, почему воздушный шарик движется противоположно струе, выходящего из него воздуха. 2. Приведите примеры реактивного движения тел. 3.Каково назначение ракет? 4. От чего зависит скорость ракеты? 5. В чем заключается преимущество многоступенчатых ракет перед одноступенчатыми? <u>Оценки за практическую часть выставляются отдельно.</u> За макет ракеты – от 3 до 5 баллов, за задачу- 2 балла, за вопрос – от 1 до 5 баллов. Итого: оценка «5» (9-12 баллов), оценка «4» (5-8 баллов), оценка «3» (3-4 балла). Учащиеся голосуют, наклеивая стикеры на лучшую модель ракеты (командир собирает стикеры на подставке с названием команды).		
VI Подведение итога урока. Рефлексия. Домашнее задание.	А теперь подведем итоги: <i>записываете на карточках ответы на следующие вопросы и передаете командиру, а командир передает учителю.</i> Насколько мне понятна пройденная тема? Что я усвоил, над чем мне еще надо поработать? Доволен ли я своей работой на уроке? Как я оцениваю свою работу на уроке? Что мне не понравилось на уроке и что я могу предложить для более интересной организации урока?	17	1 мин.
	Оценки за урок получают: (называет Ф.И. учеников, остальные оценки будут выставлены после проверки ваших карточек). Домашнее задание: п.25, упр.24(1,3), найти и решить одну задачу из сборника ОГЭ на применение закона сохранения импульса (из первой или второй части на выбор, по своим возможностям и соответственно будет оценка за работу у доски по домашнему заданию из сборника ОГЭ).	18	1,5 мин
	На экране слова Циолковского: «Основной мотив моей жизни – сделать что-нибудь полезное для людей, не прожить даром жизнь, продвинуть человечество хоть немного вперед». К.Э. Циолковский Я хочу, чтобы эти слова стали девизом и вашей жизни, чтобы каждый из вас внес свой вклад в развитие нашей страны, общества, науки. Нашей стране нужны грамотные, высококвалифицированные инженерные кадры. Старайтесь учить физику и математику, развивайте свой духовный мир и природные способности, и, в будущем, вы тоже сможете принести пользу людям, своей стране, своему окружению. Урок окончен. Всем спасибо и доброго дня!	19	1,5 мин

Ссылка на презентацию к уроку на яндекс-диске:

<https://disk.yandex.ru/i/eTnjHyeFYCuYkA>

Список использованных источников информации

1. Учебник физики 9 класс. И.М.Перышкин
2. <https://yandex.ru/video/touch/preview/5861202731889040516>
3. <https://yandex.ru/video/preview/3841638324108564965>
4. <https://1000000diy.ru/podelki-na-temu-kosmos-15>
5. <https://www.astrozona.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=view&art=92>
6. alice.yandex.ru