**Технологическая карта изучения темы «Реактивное движение. Ракеты».**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата: | | | | |
| Предмет: физика | | | | |
| Класс: 9 | | | | |
| Учитель: Маслий Светлана Васильевна | | | | |
| УМК: «Физика 9 класс», Пёрышки А.В., М. Дрофа, 2015. | | | | |
| Тип урока: комбинированный урок-игра. | | | | |
| Тема урока: «Реактивное движение. Ракеты». | | | | |
| Оборудование: мобильный компьютерный класс, организация мест для работы в группах (на ученических столах стоят таблички с названиями групп), экран, проектор, путевые листы, презентация. | | | | |
| Цель урока: изучить реактивное движение. Рассмотреть устройство ракеты. Показать применение закона сохранения импульса для реактивного движения. | | | | |
| Формы организации познавательной деятельности | | фронтальная;  работа в группе;  индивидуальная. | | |
| Здоровье сберегающие технологии: | | профилактика умственного перенапряжения путем смены деятельности. | | |
| Межпредметные связи: | | физика, биология, информатика. | | |
| **Планируемые результаты** | | | | |
| Предметные | | - сформулировать определение реактивного движения;  - приводить примеры реактивного движения в природе и технике;  - применять закон сохранения импульса для объяснения реактивного движения;  - рассмотреть устройство ракеты. | | |
| Метапредметные | | **Регулятивные**  - овладение способностью формулировать цель и задачи занятия, составлять индивидуальный план действий, подводить итог занятия, анализировать индивидуальные достижения.  - формирование умения самостоятельно контролировать своё время и управлять им.  **Коммуникативные**  - формирование навыков планирования учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.  - формирование навыков работы в группе в соответствии с нормами общения, взаимопонимания, правилами поведения и этикета.  - формирование навыков умения слушать собеседника и вести диалог.  **Познавательные**  - выделять главное, знакомое и новое, в прочитанном научно-популярном тексте;  - представлять информацию в виде развернутого плана, схем, таблиц;  - делать выводы в результате совместной работы класса и учителя;  - овладевать при поддержке учителя учебно-организационными, учебно-информационными и учебно-коммуникативными умениями. | | |
| Личностные | | - формирование навыков умения работать в коллективе и готовности к сотрудничеству;  - формирование познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся. | | |
| Ресурсы | | - маршрутные листы; ноутбук с презентацией веб-квеста на каждой парте, экран, проектор.  - шарик, два штатива, нить, трубочка для сока, скотч.  - шарик, чаша с водой, трубочка для сока.  - шарик, ролики, скотч. | | |
| Этап урока | Деятельность учителя | | Деятельность ученика | Формируемые УУД |
| Организационно-мотивационный этап урока | | | | |
| I.**Мотивация к учебной деятельности**  (2 мин)  -*создание психологической комфортности;* | Приветствует учеников.  - Дорогие ребята!  - Наш урок будет посвящен практическому применению закона сохранения импульса. | | Здороваются с учителем, садятся по группам. Настраиваются на учебную деятельность. | **Регулятивные**  Слушать учителя и адекватно реагировать на его речевую деятельность.  Проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.  **Познавательные**  Ориентироваться в своей системе знаний.  **Личностные**  *(действия смыслообразования, учебно-познавательный интерес*): развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения. |
| **II. Актуализация знаний.**  (3 мин) *-создание условий для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность.* | - Что называют импульсом тела? Как его вычислить? В каких единицах измеряют?  - Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса для замкнутой системы.  - Сохраняется ли импульс в незамкнутой системе тел? *(слайд 1)*  Наша задача выяснить каким образом знание этого закона привело к решению проблемы освоения космоса - вечной мечты человека? | | Отвечают на вопросы.  1. Импульс тела – векторная физическая величина, равная произведению массы тела на его скорость. Единицы измерения – кг\*м/c.  2. Закон: векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, не меняется с течением времени при любых движениях и взаимодействиях этих тел.  3. В незамкнутой системе тел импульс не сохраняется. | **Познавательные**  Ориентироваться в своей системе знаний. Отвечать на поставленные вопросы.  **Регулятивные**  Контролировать правильность ответов обучающихся. Уточнять и дополнять высказывания обучающихся. Выделять и осознавать учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.  **Коммуникативные**  Управлять своим поведени­ем. Оформлять свои мысли в устной форме. Слушать учителя и товарищей, формулировать понятные для собеседника высказывания. |
| **III.Постановка темы и формулировка учебно-познавательной задачи.**  (3 мин)  -*определение темы и задач урока*  *-создание игровой ситуации* | Давайте вместе сформулируем тему нашего урока и запишем ее в путевой лист. [*(слайд 2)*](https://multiurok.ru/files/veb-kvest-po-fizike-na-temu-edinitsy-raboty-elektr.html)  - Как вы думаете какие задачи мы сможем сегодня решить.  Узнать…  Научиться…  Ответить на все вопросы нам поможет Веб-квест.  Итогом работы будут ваши путевые листы, в которых надо будет заполнить таблицу. | | Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы.  Тему урока записывают в путевые листы.  Формулируют цели учебной задачи.  Понимают, что сейчас начнется игра или состязание. | **Регулятивные**  (*действия целеполагания*)  Формулировать учебную тему совместно с учителем;  Определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя. Уточнять и дополнять высказываний обучающихся.  **Познавательные**  Ориентироваться в своей системе знаний.  **Коммуникативные**  Формулировать собственное мнение и выражать в устной форме. Работать в группе, учитывать разные мнения |
| **IV. ПЛАН ДЕЙСТВИЙ**  (2 мин)  *-создание игровой ситуации* | Проводит инструктаж[*(слайд 3)*](https://multiurok.ru/files/veb-kvest-po-fizike-na-temu-edinitsy-raboty-elektr.html)выполнения задания.  - Выберите себе одну из предложенных ролей.  Выбрав роль, изучите вопрос, на который вам предстоит ответить. Исследуйте информационные ресурсы Википедии по своей роли. Подготовьте устное сообщение *(можно пользоваться записями).*  После того, как все завершат выполнение задания, мы обменяемся полученной информацией, обсудим результаты вашей работы.  УДАЧИ! | | Слушают инструктаж выполнения задания. | **Личностные:** формировать навыки самоорганизации.  **Регулятивные**  (*действия целеполагания*)  Определять цель своей деятельности на данном этапе урока.  **Познавательные**  Ориентироваться в своей системе знаний.  **Коммуникативные**  Формулировать собственное мнение и выражать в устной форме. Работать в группе, учитывать разные мнения. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Основной этап урока** | | | |
| **V. Изучение нового материала.**  (12 мин)  *Изучение заданий, выбор героя, поиск информации, анализ информации, выделение главных моментов, оформление;* | **РОЛИ:**  Экспериментаторы. Экологи. Историки. Космонавты.  [*(слайд 4)*](https://multiurok.ru/files/veb-kvest-po-fizike-na-temu-edinitsy-raboty-elektr.html)  **ЗАДАНИЯ**   1. **Экспериментаторы.** Задание: приготовить и объяснить несколько опытов на закон сохранения импульса с воздушным шариком. *Что является причиной движения шарика?* Найти определениереактивного движения - выписать в путевой лист. 2. **Экологи.**   Задание: Выяснить где встречается реактивное движение в природе с помощью Википедии. Приготовить сообщение, кратко выписать в путевой лист.  3. **Историки**.  Прочитать статью в Википедии и выяснить сколько лет ракетам? Какую роль сыграли реактивные миномёты «Катюши» в победе над фашизмом? Когда был запущен первый спутник в нашей стране? Какаю роль в развитии космонавтики играли *Константин Эдуардович Циолковский и Сергей Павлович Королев.* Задание: Приготовить сообщение. Записать в путевой лист – краткий отчет.  4. **Космонавты**.  Изучив информацию в Википедии «сконструировать» ракету-носитель, которая выведет наш искусственный спутник на орбиту. Определить из каких частей она должна состоять?  Решить проблему: в космосе нет кислорода, следовательно топливо гореть не будет. Как выйти из ситуации*?*  Выяснить из каких основных частей ракета-носитель должна состоять.  Как можно увеличить скорость ракеты? Т.к. массу топлива до бесконечности увеличивать нельзя, какие ещё есть способы решения проблемы?  Определить отличие одноступенчатых ракет от многоступенчатых. | Работают в микро группах. Выявляют причинно-следственные связи в учебном материале. Представляют результаты работы.  **Экспериментаторы.**   1. Надуть воздушный шарик и, не завязывая его, отпустить.   Шарик будет двигаться до тех пор, пока продолжается истечение воздуха.   1. Пропустить нить через трубочку для сока и натянуть ее между двумя штативами. Надутый воздушный шарик прикрепить к трубочке на нити и отпустить. Отпустить зажим на шарике, он будет двигаться. 2. Надуть воздушный шарик и прикрепить к роликам, отпустить. 3. Трубочку для сока согнуть под прямым углом и прикрепить к горлышку шарика. Надуть шарик и положить его в чашу с водой. Шарик будет вращаться.   **Объяснение.** *При открытом отверстии шарика из него с большой скоростью вырывается струя*  *сжатого воздуха. И оболочка шарика, и воздух получают импульс.*  *Итак, два тела взаимодействуют и получают противоположно направленный импульс (толчок) - тела движутся в противоположные стороны.*  **Реактивное движение** - это движение, возникающее при отделении от тела с некоторой скоростью какой-либо его части.  **Экологи.**  Природа самый лучший инженер. Она первая додумалась использовать реактивный принцип движения в воде. И заскользили в толще воды изящные медузы и быстроходные кальмары, неуклюжие осьминоги и каракатицы. Как же они перемещаются? Например, морской моллюск-гребешок, резко сжимая створки раковины, рывками может двигаться за счёт реактивной силы струи воды, выброшенной из раковины. Медуза набирает внутрь воды, а затем резко сжимается, выбрасывая воду вниз, а сама при этом поднимается вверх за счёт той же самой реактивной силы струи воды. Но самый эффективный реактивный двигатель в природе у кальмара. Его даже называют «живой торпедой», так как он может достигать скорости 70км/ч. Копируя двигатель кальмара, инженеры создали водомётный двигатель, который используется на лодках.  **Историки**.  Сколько лет ракетам? Более двух тысяч лет. Ещё до нашей эры их использовали в Индии и Китае. А с семнадцатого века ракеты стали использовать и в Европе, сначала для фейерверков, а затем в военном деле. Большую роль в победе над фашизмом сыграли реактивные миномёты «Катюши», использовавшиеся Советской армией в Великую Отечественную войну. И в наше время ракетное оружие нашей страны играет большую роль в сохранении мира на планете.  Идея использования ракет для космических полетов была выдвинута в начале XX в. русским ученым, изобретателе *Константином Эдуардовичем Циолковским. Он* разработал теорию движения ракет, вывел формулу для расчета их скорости, был первым, кто предложил использовать многоступенчатые ракеты.  Полвека спустя идея Циолковского была развита и реализована советскими учеными под руководством *Сергея Павловича Королева.*  Первый спутник был запущен в нашей стране в октябре 1957 года, под руководством генерального конструктора космических ракет Королёва Сергея Павловича. Первый спутник был небольшой, массой всего 85 кг, но затем ракеты стали мощнее, космические корабли увеличились. В космос полетел человек – наш соотечественник Юрий Алексеевич Гагарин. Люди изучили Землю из космоса, высадились на Луне, исследовали другие планеты с помощью автоматических спутников. Космос постепенно покоряется человеку.  **Космонавты**.  Ракета-носитель должна состоять из оболочки и топлива. Чтобы топливо горело в безвоздушном пространстве надо сделать специальную камеру, куда будет попадать топливо и окислитель. Ещё нужны будут специальные насосы, двигатели и измерительные приборы.  Таким образом, ракета-носитель должна состоять из следующих частей:   1. отсек с космонавтами; 2. отсек с приборами; 3. бак с топливом; 4. бак с окислителем 5. насосы 6. камера сгорания; 7. сопло.   Чтобы увеличить скорость ракеты надо увеличить скорость газов и массу топлива. Скорость истечения газов ракеты увеличим, используя сопло – специальный раструб, через который вылетает мощная струя. Для увеличения массы топлива, можно отстреливать освободившиеся баки от топлива. Ещё эти баки можно было бы сжигать как топливо.  Именно так были созданы многоступенчатые ракеты, которые развивают большие скорости и предназначены для полётов на большие расстояния. Обычно это трёхступенчатые ракеты. | **Познавательные**  Осуществлять смысловое чтение, поиск и выделение необходимой информации, анализ и сравнение информации для поиска правильного ответа. Устанавливать причинно-следственные связи.  **Коммуникативные**  (*сотрудничество с одноклассниками*)  Работать с партнёрами, учитывать разные мнения. Способность объективно и доброжелательно оценивать идеи членов коллектива.  **Личностные**  Определять значимость полученных на уроке знаний для себя.  **Регулятивные**  Самостоятельно осуществлять выбор заданий, начинать и выполнять действия и заканчивать их в требуемый временной момент. |
| **VI. Представление результатов.**  Устные выступления каждой группы.(12-14 мин) | - Приглашаю одного - двух представителей от каждой группы озвучить результаты работы. У каждого есть 3-4 минуты, чтобы ознакомить нас с информацией.  - Почему людей так манил к себе космос?  - А что космос уже смог дать людям? | Учащиеся из разных групп по желанию выходят к доске и озвучивают результаты своей работы.  Выступающие после творческого представления проводят самооценку, т.е. как работала группа.  *Возможные варианты ответов:* трансляция телевизионных программ, связь, навигация, метеорологические спутники помогают предсказывать погоду, изучение Солнечной системы помогает строить догадки о происхождении Вселенной и Земли и т.д. | **Познавательные**  Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной форме.  **Коммуникативные**  (*сотрудничество с одноклассниками*)  Работать с партнёрами, учитывать разные мнения. Способность объективно и доброжелательно оценивать идеи членов коллектива.  **Регулятивные**  Контролировать правильность ответов обучающихся.  Слушать в соответствие с целевой установкой. Уточнять и дополнять высказывания обучающихся.  **Личностные**  Определять значимость полученных на уроке знаний для себя. Формировать ценностное отношение друг к другу, авторам открытий, результатам обучения. |
| **VII.Закрепление.**  (5 мин) | - Ребята, вам нужно выбрать те ситуации, в которых движение тела, по вашему мнению, является реактивным.(слайд 5)  *Ситуация 1*: Сосулька, сорвавшись с крыши, падает на землю.  *Ситуация 2:* Автомат делает 300 выстрелов в минуту.  *Ситуация 3:* Каракатица перемещается в воде, сокращая мышцы своего тела.  *Ситуация 4:* Под давлением нагретого пара пробка вылетает из пробирки.  *Ситуация 5:* Лодка приходит в движение после того, как с нее в воду ныряет мальчик.  *Ситуация 6:* Летчик катапультируется из кабины самолета.  *Ситуация 7:* В воздухе взрывается снаряд.  *Ситуация 8:* Новогодняя петарда осветила ночное небо разноцветными огнями.  *Ситуация 9:* Всадник перелетает через голову, резко остановившейся лошади. | Учащиеся в путевом листе отмечают номера ситуаций. | **Познавательные**  Выделять существенную информацию. Выполнять логические умозаключения.  **Коммуникативные**  Понимать суть вопроса, формулировать собственное мнение и позицию. Управлять своим поведени­ем.  **Регулятивные**  Выполнять самоконтроль понимания вопросов и знания правильных ответов. Принимать и сохранять учебные цели и задачи. |
| **VI. Практическая работа**.  (5-7 мин). *Закрепление нового материала*. | - Для закрепления, изученного материала проведем практическую работу.  Демонстрация опыта, где используется самодельный прибор - сегнерово колесо.  *(пластиковая бутылка 0,5 л.: срезана верхняя часть, внизу - ближе к донышку вставляются*  *2 пластиковые трубочки от сока противоположно друг к другу по диаметру, образовывая при этом углы; полученную ёмкость подвесить на нитке).*  Наливая воду как можно полнее можно наблюдать такую картину: из трубочек начинает вытекать вода, вращает сосуд в сторону, противоположную изгибам трубочек.  *Вывод:* убеждаемся, что реактивное действие оказывает не только струя газа, но и струя жидкости. | Объясняют результаты опыта, формулируют вывод. | **Познавательные:** Самостоятельно применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни,  выделять необходимую информацию.  **Регулятивные**  Находить и формулировать учеб­ную проблему, составлять план выполнения работы.  Решать физические задачи на применение полученных знаний.  **Коммуникативные**  Управлять своим поведени­ем. Оформлять свои мысли в письменной форме.  **Личностные**  Определять значимость полученных на уроке знаний для себя. |
| **Завершающий этап урока.** | | | |
| **VIII. Итог урока.**  **Рефлексия**  (2 мин)  -*обобщение учебной деятельности на уроке* | ***-*** Космос дал неожиданно много и даст людям ещё больше, если мы будем бережно относиться к миру, в котором живём. Надеюсь, вы все слышали о космическом мусоре? Люди устраивают не только свалки мусора у своих домов, они загрязняют целые озёра, леса, а ещё… и космос. И решать эти проблемы уже придётся вам. Именно от вас зависит в каком мире мы будем жить.  **Оценки** за урок получат все после проверки путевых листов. Отвечающие у доски получают дополнительно 2 балла. Молодцы!  - Мне бы хотелось, чтобы вы оценили, насколько внутренне комфортно ощущал себя на этом уроке, каждый из вас, и понравилось ли вам та работа, которым мы с вами сегодня занимались. [*(слайд 6)*](https://multiurok.ru/files/veb-kvest-po-fizike-na-temu-edinitsy-raboty-elektr.html)  https://pandia.ru/text/80/459/images/img2_68.png  **Нарисуй настроение:** | Обучающие оценивают результаты своей учебной деятельности на уроке, выявляют наиболее интересную информацию по теме.  Рисуют настроение.  *- Своей работой на уроке доволен, чувствовал себя комфортно, настроение после урока хорошее.*  *- Своей работой на уроке недоволен, чувствовал себя не совсем комфортно, настроение после урока плохое.*  *- Состояние на уроке безразличное, урок никак не изменил моего эмоционального состояния и настроения.* | **Познавательные:** Самостоятельно выделять и формулировать вывод.  **Регулятивные**  Оценивать свою учебную деятельность и своих одноклассников. **Коммуникативные**  Оформлять свои мысли в письменной форме. Осознавать свои действия. Владеть вербальными и невербальными средствами общения. |
| **IX.Домашнее задание**  (2 мин)  -*организовать выполнение домашнего задания* | Объясняет домашнее задание. Параграф 21, упр 21; [*(слайд 7)*](https://multiurok.ru/files/veb-kvest-po-fizike-na-temu-edinitsy-raboty-elektr.html)  по желанию: приготовить сообщение на тему:  «Как можно затормозить ракету?»  *Посмотреть видеофильм «Первые космонавты: Юрий Гагарин и Токтар Аубакиров»* [*https://www.youtube.com/watch?v=yF-wU1fhr1w*](https://www.youtube.com/watch?v=yF-wU1fhr1w)  Прощается с учениками. | Выбирают задание по силам. Задают вопросы. | **Коммуникативные**  Обращаться за помощью, объяснять свои затруднения  **Познавательные**  Осуществлять анализ информации. |

**Путевой лист урока физики.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата:** |  | **Класс:** | **Ф.И. ученика** | |
| **Тема урока:** |  | | | |
| **Выбор группы:** | **ЗАДАНИЯ:**  **1. Экспериментаторы.**  Задание: приготовить и объяснить несколько опытов на закон сохранения импульса с воздушным шариком. Найти определениереактивного движения - выписать в путевой лист.  **2. Экологи.**  Задание: Выяснить где встречается реактивное движение в природе с помощью Википедии. Приготовить сообщение, кратко выписать в путевой лист.  **3. Историки**.  Прочитать статью и выяснить сколько лет ракетам? Какую роль сыграли реактивные миномёты «Катюши» в победе над фашизмом? Когда был запущен первый спутник в нашей стране? Какаю роль в развитии космонавтики играли *Константин Эдуардович Циолковский и Сергей Павлович Королев.* Задание: Приготовить сообщение. Записать в путевой лист – отчет.  **4. Космонавты**.  Сконструировать ракету-носитель, которая выведет наш искусственный спутник на орбиту. Определить из каких частей она должна состоять?  Решить проблему: в космосе нет кислорода, следовательно топливо гореть не будет. Как выйти из ситуации*?*  Выяснить из каких основных частей ракета-носитель должна состоять. Как можно увеличить скорость ракеты? Т.к. массу топлива до бесконечности увеличивать нельзя, какие ещё есть способы решения проблемы? Определить отличие одноступенчатых ракет от многоступенчатых. | | | **Отчет.** |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **Закрепление.** | Выбрать те ситуации, в которых движение тела, по вашему мнению, является реактивным. | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерии оценки работ учащихся.** Оценка «5» - 12 – 11. Оценка «4» - 10 – 7. Оценка «3» - 6 – 4. | | | | | | | | |
|  | | **3 балла** | | **2 балла** | | | **1 балл** | |
| **Понимание задания** | | Точное понимание задания | | В работу включены не только необходимые материалы, но и не имеющие отношения к ней. | | | Работа основана на материалах, не имеющих отношения к теме; отсутствует анализ и оценка работы. | |
| **Выполнение задания** | Материалы подобраны верно; выводы аргументированы. Практическая работа выполнена полностью. | | Прослеживается неточность информации или не по теме. Практическая работа выполнена полностью. | | | Информация только частично имеет отношение к теме; незаконченность ответов. Практическая работа выполнена частично. | | |
| **Результат работы** | | Информация точна и отредактирована. Уверенное представление материала. Практическая работа выполнена правильно, написаны формулы. | | | Информация точна и отредактирована. Недостаточно уверенное представление материала. Стандартная работа. Практическая работа выполнена правильно, нет формул. | Материал непривлекателен, неточен. Слабое представление материала. Практическая работа не выполнена или не полностью и без формул. | | |
| **Творческий подход** | | Работа в своем роде оригинальна. Использованы различные подходы в достижении цели. Выражена личная точка зрения. | | | Работа основана на одной точке зрения. Выражена личная точка зрения. | | | Информация просто скопирована из предложенного источника. |