**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение**

**Тёпловская средняя общеобразовательная школа**

***Ф.И.О. учителя  Яшина Марина Васильевна***

***Предмет:  физика*  
*Класс:* 9**

**УМК: А.В. Перышкин, Е.М. Гутник «Физика 9», М: «Дрофа», 2001, В.А. Волков «Поурочные разработки по физике. 9 класс», Рымкевич «Сборник задач по физике 9-11 класс».**

***Тип урока:* изучение и первичное закрепление новых знаний**

**Технологическая карта урока**

|  |  |
| --- | --- |
| Тема | **Импульс. Закон сохранения импульса.** |
| Цель | Создать условия для осознания и осмысления блока новой учебной информации по теме "Импульс. Закон сохранения импульса". |
| Задачи | *Образовательная:* способствовать формированию понятий: импульса тела, , замкнутая система, сформулировать закон сохранения импульса.  *Развивающая:* продолжить развитие умений работать с учебным текстом, проводить учебный эксперимент, выдвигать гипотезы, применять математический аппарат; развитие познавательного интереса к физике.  *Воспитательная:* формирование исторического взгляда на развитие физики как науки; способствовать формированию межличностного общения в процессе групповой работы. |
| Место урока в теме | урок 1 из 2 уроков, отведенных на изучение раздела "Импульс". |
| УУД | * *Личностные УУД* * *Регулятивные УУД* * *Коммуникативные УУД* * *Познавательные УУД* |
| Планируемые результаты | *Предметные:*   * Знать  *понятие импульса тела; определить понятия: замкнутая система, сформулировать закон сохранения импульса.*   Уметь *применять закон сохранения импульса при решении качественных и количественных задач*  Личностные*: совершенствовать умение оценивать усваиваемое содержание, исходя из социальных и личностных ценностей с точки зрения нравственно-этических норм.*  Метапредметные*: совершенствовать смысловое чтение, перевод словесной информации в знаково-символьную форму, умение общаться, умение строить высказывание в устной форме, осуществлять рефлексию способов и условий действий.* |
| Основные понятия | Импульс тела, замкнутая система; сформулировать закон сохранения импульса |
| Ресурсы:   основные   дополнительные | Доска, учебники, оборудование для учебного эксперимента: наклонная плоскость, легкоподвижная тележка, грузики, деревянный брусок, набор шаров разной массы, мультимедийное оборудование.  Видеофильм «Импульс тела», презентация «Импульс тела» |
| Формы урока | Ф - фронтальная, И – индивидуальная, П – парная, Г – групповая |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этап урока | Методическая характеристика этапа: задачи, методы создания развивающей среды. | Деятельность педагога | Деятельность обучающихся, направленная на реализацию каждого компонента образовательной компетенции |
|
| Организационный момент  Время: 1 мин | Цель: Подготовка учащихся к работе на занятии. Формирование Познавательных, Коммуникативных, Регулятивных УУД. | Учитель приветствует класс.  Определяет готовность класса к учебным занятиям. | Концентрация внимания.   Проверяют готовность рабочего места к учебному занятию. |
| Актуализация знаний  Время: 3 мин | Формирование личностных УУД: действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных ценностей. | *Рассказ учителя:*  Наш сегодняшний урок разрешите начать с высказывания Леонардо да Винчи (1452 -1519) его мы знаем как художника, но он был не только великим живописцем, но и великим математиком, механиком и инженером, которому обязаны важными открытиями самые разнообразные отрасли физики. (*На слайде появляются известные* *картины художника, его портрет с высказыванием Обращаю внимание детей на автопортрет, выполненный левой рукой незадолго до смерти* )  *Высказывание*  “Теория – полководец, практика – солдаты”. “Никакое человеческое исследование не может претендовать на то, чтобы быть истинной наукой, если оно не использует математических доказательств, и нет никакой уверенности там, где нельзя применить одну из математических наук”.  Сегодня на уроке мы с вами не только будем ставить опыты, но и доказывать их математически.  Для начала давайте вместе ответим на несколько вопросов:   1. Какой раздел механики мы изучали в течение последних уроков? 2. Чем занимается динамика, какова её основная задача? 3. Что является причиной изменения скорости тела? 4. Какими способами мы можем найти ускорение? | Отвечают на вопросы. |
| Изучение нового материала  Время: 27 мин | Цель: Создать условия для активной и продуктивной деятельности учащихся по усвоению новых знаний.  Формирование Регулятивных УУД: целеполагание, планирование, Познавательных УУД: общеучебные, логические, действия постановки и решения проблем.  Активные действия учащихся с объемом изучения; максимальное использование самостоятельности в добывании знаний и овладении способами действий.  Самостоятельная работа с учебником , учебный  эксперимент.  Практическое применение полученных знаний при решении физических качественных и количественных задач. | 1. **Учебный эксперимент.**   Предлагает учащимся в группах провести учебный эксперимент по *инструктивной карточке* (инструктивная карточка прилагается)  Вывод Решить основную задачу механики не всегда возможно в рамках того материала, который нам известен. Это проблема. Каковы пути её решения?  Если проблема не решается в рамках известного нам материала, то надо расширить эти рамки и ввести новую физическую величину – **импульс.**  Слово “импульс” в переводе с латинского означает “толчок”.  Понятие импульса было введено в физику французским ученым Рене Декартом (1596-1650 г.), который назвал эту величину “количеством движения”: “Я принимаю, что во вселенной… есть известное количество движения, которое никогда не увеличивается, не уменьшается, и, таким образом, если одно тело приводит в движение другое, то теряет столько своего движения, сколько его сообщает”.   Учитель объявляет тему урока  ***“Импульс. Закон сохранения импульса”***  - Какую цель мы поставим сегодня на урок?  А вот так я сформулировала цель урока. (Цель урока открывается на слайде).  Приступим у достижению наших целей.  Обратимся к первоисточнику- учебнику. & 21. Стр. 79. Ознакомьтесь с содержанием и подготовьте характеристику импульса как физической величины по плану:   1. Определение. 2. Условное обозначение. 3. Импульс - векторная величина. Направление импульса. 4. Формула для расчёта импульс. 5. Единицы измерения импульса.   Вернёмся к вашим экспериментам. Менялся ли импульс обоих тел в ваших опытах? Почему ват к утверждаете?  Сейчас мы попытаемся выяснить как меняется импульс тел при взаимодействии. Но для начала познакомимся ещё с одном определением –это «замкнутая система». Откройте стр.80 учебника и найдите определение замкнутой системы.  Попробуйте привести пример системы нескольких тел, которую можно считать замкнутой. (если не справляются, первый пример я привожу сама)  Сейчас мы вместе с вами выведем формулу закона сохранения импульса. Мне нужен помощник.  На доске рисунок:          До взаимодействия      Взаимодействие              После взаимодействия  Что мы можем сказать о силах, с которыми взаимодействуют два тела? Почему?  Использую второй закон Ньютона, запишите, как можно найти первую и вторую силу?  Зная начальную и конечную скорость как можно рассчитать ускорение обоих тел? Что мы можем сказать об ускорениях первого и второго тела и о времени их взаимодействия?  Подставим в третий закон Ньютона полученный выражения для сил и ускорений. Какие математические преобразования можно сделать в данном выражении?  Перенесите все величины, характеризующие состояние тел после взаимодействия, вправо, а до взаимодействия – влево.  Как называется величина, равная произведению массы тела на скорость? Заменим соответствующие величины.  Полученное выражение и есть закон сохранения импульса. Попробуйте дать словестную формулировку этого закона. Прочитайте формулировку закона сохранения импульса в учебнике и сравните с тем, что получилось у нас.  Хотя Декарт установил закон сохранения количества движения, однако он не ясно представлял себе, что количество движения является векторной величиной. Понятие количества движения уточнил Гюйгенс, который, исследуя удар шаров, доказал, что при их соударении сохраняется не арифметическая сумма, а векторная сумма количества движения.  **Проблемная задача**  Герой книги Э. Распе барон Мюнхгаузен рассказывал: “Схватив себя за косичку, я из всех сил дернул вверх и без особого труда вытащил из болота и себя и своего коня, которого крепко сжал обеими ногами, как щипцами”.  Можно ли таким образом поднять себя? | Выполняют учебный эксперимент в группах и отвечают на поставленные вопросы.  Предлагают свои гипотезы.  Записывают в тетради тему урока. Совместно с учителем формируют цель урока.  Сравнивают цель свою и цель поставленную учителем.  Работают самостоятельно с учебником. По плану составляют характеристику импульса как физической величины.  Отвечают на вопросы.    Находят определение и читают вслух.  Приводят примеры.  К доске выходи учащийся, желательно сильный.  Отвечая на вопросы учителя, учащийся производит вывод закона сохранения импульса.  http://festival.1september.ru/articles/526050/img23.gifhttp://festival.1september.ru/articles/526050/img25.jpg  http://festival.1september.ru/articles/526050/img27.jpg  http://festival.1september.ru/articles/526050/img29.jpghttp://festival.1september.ru/articles/526050/img35.jpg  Пытаются сами сформулировать закон сохранения импульса. Читают формулировку в учебнике. Делают вывод.  .  Решают проблемную задачу на применение закона сохранения импульса. |
| Закрепление  нового материала   Время: 6 мин | Цель: Создать условия для усвоения новых знаний и способов действий на уровне применения в измененной ситуации.  Формирование Коммуникативных УУД: планирование учебного сотрудничества со сверстниками, управление поведением партнера, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.  Проведение физического опыта.  Просмотр и обсуждение видеофильма «Импульс тела». | Организует просмотр и обсуждение видеофильма «Импульс тела».  - **Закон сохранения импульса находит широкое отражение в природе и технике. Проверим справедливость закона сохранения импульса на примере воздушного шарика.**  **Какие тела входят в данную систему? Если пренебречь силой тяжести и сопротивлением воздуха, можно ли считать эту систему замкнутой? Ему равен сейчас импульс системы? Что произойдет, если я отпущу шарик? По закону сохранения импульса чему должен быть равен импульс системы? Тела, из которых состояла система начинают разделяться. Куда направлен импульс шарика? А воздуха? Чему должна быть равна векторная сумма импульсов?**  **Такое движение называется реактивным. В жизни мы часто сталкиваемся с реактивным движением. Подумайте дома и приведите примеры реактивного движения.** | Просмотр видеофильма. Смотрят видеофрагмент. Анализируют. Выделяют главное. Отвечают на поставленные вопросы. Делают выводы.  Смотрят опыт.  Отвечают на вопросы. |
| Рефлексия  Время: 2 мин | Цель: Мобилизация учащихся на рефлексию своего поведения. Усвоение принципов саморегуляции и сотрудничества.  Формирование Регулятивных УУД: коррекция, оценка,  Личностных УУД: действия смыслообразования.  Обсуждение урока, подведение итогов. | Задает вопросы:  Что вы узнали из сегодняшнего урока?  Какие, из полученных знаний, считаете наиболее важными?  Заполните анкету.  Учитель подводит итоги работы каждого ученика, выставляет оценки,  дает оценку работе класса в целом и отдельным учащимся (активность, адекватность ответов, неординарность работы отдельных учащихся, прилежание, уровень самоорганизации)  Сообщает домашнее задание:  *Общее*: § 21, упр. 20 №2  Примеры реактивного движения  *Индивидуально:* подготовка к следующему уроку сообщения по выбору: “История ракетостроения”, “История космонавтики”, “Использование реактивного движения живыми существами” | Обобщают полученные знания;  выделяют успешные этапы урока и этапы, которые вызвали затруднения.  Дают оценку своей деятельности на уроке.  Заполняют анкету по рефлексии  Записывают домашнее задание в дневник.  Знакомятся с объемом домашнего задания.  Слушают комментарии учителя. Задают вопросы по выполнению домашнего задания. |

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Самостоятельная работа с учебником: § 41, стр. 109

Вопросы для организации самостоятельной работы:

1. Что называют импульсом тела?
2. Какая это величина: векторная или скалярная?
3. Какое направление имеет импульс? (сделайте пояснительный рисунок)
4. Что называют импульсом силы?
5. Единица импульса тела **[p] =** \_\_\_\_\_\_;

единица импульса силы **[F\*t]** = \_\_\_\_\_\_.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

**Задача:** Рассмотрим упругое взаимодействие двух тел массами m1и m2, движущихся со скоростями v1 и v2 навстречу друг другу.

|  |  |
| --- | --- |
| До взаимодействия | Запишите импульсы тел до взаимодействия:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Взаимодействие | Что можно сказать о силах  и ?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  На основании, какого закона?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| После взаимодействия | Запишите импульсы тел после взаимодействия  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Описание опыта 1.

Два шарика подвешены на нитях. Один из них отводят на некоторый угол и отпускают.

Вопросы:

* Какую физическую систему мы выбирает для изучения?
* Как направлен импульс первого шарика в момент удара о второй шарик?
* Каков импульс второго шарика после соударения?
* На какой угол отклонится второй шарик после взаимодействия?
* Выполняется ли закон сохранения импульса?

Описание опыта 2.

Закон сохранения импульса можно подтвердить с помощью опыта с тележками. Между двумя одинаковыми покоящимися тележками находится сжатая пружина. После пережигания нити, стягивающей пружину, тележки начинают двигаться в противоположные стороны.

Вопросы:

* Какую физическую систему мы выбирает для изучения?
* Сравните скорости тележек.
* Какой импульс каждой тележки?
* Чему равно изменение импульса системы тел, состоящих из двух тележек?
* Выполняется ли закон сохранения импульса?