**Конспект урока по предмету «Физика»**

**Возраст учащихся**:9 класс

**Тема урока**: «Импульс. Закон сохранения импульса»

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний.

**Цель:** ввести понятие импульса тела, закона сохранения импульса тела

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

-представление об основных изучаемых понятиях как важнейших моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления,
-умение работать с текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию),
-умение точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением терминологии и символики,
-умение проводить логические обоснования

**Личностные:**

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся

-умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи
-понимание смысла поставленной задачи
-креативность мышления, инициатива, находчивость

-активность при решении задач

**Метапредметные:**

-понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом
-умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем, и представлять ее в понятной форме,
-умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера,
-умение понимать и использовать средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации,
-умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем

**Методы и приемы:**

* теоретический метод, который находит отражение в трактовке основных понятий, законов, теорий;
* объяснительно-иллюстративный метод;
* тестирование;
* беседа;
* работа с учебником.

**Средства обучения:**

* кабинет физики с компьютером, обеспечивающим доступ в Интернет, с установленным ПО и ЦОР: «Открытая физика 1.1», ООО «Физикон»,1996-2001;
* интерактивная доска;
* мультимедийный проектор;
* тележки демонстрационные;
* грузы;
* 2 штатива, с подвешенными одинаковыми грузами.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название ресурса** | **Форма предъявления информации** *(иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)* | **Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР** |
| 1 | Импульс*Информационный модуль посвящен теме «Импульс». Помимо иллюстрированных гипертекстовых материалов в него входит интерактивная модель «Импульс тела».* | Гипертекстовый материал; интерактивная модель | [Импульс](file:///H%3A%5C%D0%90%D1%82%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9%5C67724.oms)<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf> |
| 2 | Видеоролик - анимация "Закон сохранения импульса при центральном столкновении шаров"  | Видеофрагмент | <http://school-collection.edu.ru/catalog/search/?text=%E8%EC%EF%F3%EB%FC%F1.%E7%E0%EA%EE%ED+%F1%EE%F5%F0%E0%ED%E5%ED%E8%FF+%E8%EC%EF%F3%EB%FC%F1%E0&tg=&context=current&interface=catalog&class%5B%5D=51&subject%5B%5D=30> |
| 3 | Закон сохранения импульса | Иллюстрированные гипертекстовые материалы, интерактивная анимация "Абсолютно неупругий удар", интерактивная модель "Импульс тела". | [Закон сохранения импульсаhttp://www.physicon.ru](http://www.fcior.edu.ru/card/7708/zakon-sohraneniya-impulsa.html) |
| 4 | Тест к уроку «импульс тела. Закон сохранения импульса» | Интерактивная модель | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html> |
| 5 | Решение задач на закон сохранения импульса | Практический тренажер | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/faf6cc70-a6c2-4c40-89d8-dcf37694080b/177.swf> |

***Структура и ход урока***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Название используемых ЭОР***(с указанием порядкового номера из Таблицы 1)* | **Деятельность учителя***(с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)* | **Деятельность ученика** |
| 1 | **Организационный момент**(1 мин)**Цель:** актуализация учебной деятельности, настроить учащихся на работу на уроке |  | Приветствие. Проверка готовности класса к уроку. Положительный настрой учащихся на урок. | Концентрация внимания.Проверяют готовность рабочего места к учебному занятию. Настраиваются на работу на уроке |
| 2 | **Мотивация к изучению нового материала**– (4 мин)**Цель:**активизация деятельности, обусловленная интересом. Побуждение обучающихся к анализу, выводам, обобщениям посредством устного опроса – беседы, способствовать формированию межличностного общения в процессе работы |  | Проведение фронтального опроса. Следит за ходом эксперимента. Корректирует и направляет ход эксперимента. Ставит перед классом цель урока*Фронтальный опрос:*1. Что такое сила?
2. Сформулируйте II закон Ньютона, приведите формулу, расшифруйте ее.
3. Что характеризует сила?

***Учитель:*** Физика – наука о природе. В природе могут происходить различные явления. Я предлагаю вам провести эксперимент.Опыт №1.Скатывание легкоподвижной тележки с наклонной плоскости. Она сдвигает тело, находящееся на ее пути. **Учитель:** Можно ли найти силу взаимодействия тележки и тела? Опыт №2. Скатывание нагруженной тележки. Сдвигает тело дальше.**Учитель:** Можно ли в данном случае найти силу взаимодействия тележки и тела? Сделайте вывод: с помощью, каких физических величин можно охарактеризовать движение тела?**Учитель:** Часто бывает очень сложно определить равнодействующую силу, как это было в наших случаях. Если на вас катится игрушечная тележка, вы можете остановить ее носком ноги, а если на вас катится грузовик?***Учитель:*** Значит можно сделать следующий вывод: для характеристики движения надо знать массу тела и его скорость. Давайте найдём взаимосвязь между действующей на тело силой, временем её действия и изменением скорости тела.***Учитель.*** Для того чтобы решать подобные задачи, необходимо ввести физическую величину - импульс. Итак, тема урока: «Импульс. Закон сохранения импульса» | Отвечают на вопросы.Группой проводят эксперименты по взаимодействию тележек. *Предполагаемый ответ:*Нет, так как столкновение тележки и тела кратковременное и силу их взаимодействия определить трудно*Предполагаемый ответ:*Нельзя найти силу взаимодействия тележки и тела. Законы Ньютона позволяют решать задачи связанные с нахождением ускорения движущегося тела, если известны все действующие на тело силы, т.е. равнодействующая всех сил.*Предполагаемый ответ:*если на нас катится игрушечная тележка, то ее можно остановить, а если грузовик - нетФормулируют проблему урока |
| ***3*** | **Введение нового материала (15 мин)****Цель:** Создать условия для активной и продуктивной деятельности учащихся по  усвоению новых знаний, формировать ИКТ-компетентность, поддерживать интерес к предмету. | «Импульс» (1) *(гипертекстовый материал; интерактивная модель)*.«Закон сохранения импульса» *(интерактивные анимации и модель)* (2) | Подводит итог проделанных экспериментов. На основе полученных результатов объясняет новый материал.*На экране интерактивной доски 4 страница интерактивной модели.****Учитель:*(**<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc798-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/1_16.swf>)(используем 2, 4-8 страницы)**Учитель:** Запишем, что импульс – это физическая величина, которая определяется произведением массы тела на его скорость. Запишем в тетради классифицирующий признак «импульса» - векторная физическая величина. Укажем единицы импульса на основании определения: *Деятельность учителя:* устно дает историческую справку.**Учитель:** Данная физическая величина, впервые была введена французским математиком, Рене Декартом, и называлась «количество движения». Послушайте его размышление о движении *«Я принимаю, что во Вселенной … есть известное количество движения, которое никогда не увеличивается, не уменьшается, таким образом, если одно тело приводит в движение другое, то теряет столько своего движения, сколько его сообщает».*Далеко не все задачи в механике можно решить, используя законы Ньюто­на. К таким задачам можно отнести расчет скорости тел после соударения и расчет текущей скорости тела, у которого меняется масса. Опыт по взаимодействию двух шаров прекрасно это подтверждает. *Деятельность учителя:* демонстрирует опыт (по рисунку).αα*На экране интерактивной доски 6 страница интерактивной модели.****Замкнутая система тел – это совокупность тел, взаимодействующих между собой, но не взаимодействующих с другими телами.****Учитель демонстрирует и объясняет 2,3, 7 страницы интерактивной модели.*Запишем для каждого тела уравнение изменения импульса. При столкновении по третьему закону Ньютона Левый шар: Правый шар: Сложим эти уравнения и получим:или ***Закон сохранения импульса: векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, остается постоянной при любых движениях и взаимодействиях тел системы.***Учитель демонстрирует видеоролик - анимация "Закон сохранения импульса при центральном столкновении шаров" | Фронтально обсуждают итоги экспериментов.Воспринимают информацию, сообщаемую учителем и, добавляют записи в тетрадях.Ученики наблюдают, что независимо от угла отклонения первого шара при ударе второй шар начинает двигаться примерно до того же угла откло­нения, а первый шар после удара останавливается Свойство сохраняться – это свойство оставаться неизменным. Оно выполняется при условии, когда тела взаимодействуют друг с другом. |
| ***4*** | **Применение нового знания в стандартных ситуациях(5 мин)****Цель:** применять полученные знания при решении задач на закон сохранения импульса, поддерживать интерес к предмету посредством интерактивной модели | Закон сохранения импульса (3) | Учитель демонстрирует интерактивную модель «Импульс тела» и интерактивную анимацию "Абсолютно неупругий удар»http://festival.1september.ru/articles/599447/img1.gif | Практическая деятельность-Работает с моделью, изменением её параметров.Информационная деятельность – работает с анимационным объектом |
| ***5*** | **Первичная проверка и систематизация полученных знаний (устная работа) (5 мин)****Цель:** научить решать задачи на закон сохранения импульса, вызвать желание постоянно пополнять свои знания; поддерживать интерес к предмету. | Тест к уроку «импульс тела. Закон сохранения импульса» (4)Видеоролики мультфильмов | Учитель организует фронтальную устную работу по предложенным вопросам. Работа с интерактивной доской**Учитель:** Выполним физкультминутку. **Учитель:** Предлагаю вам посмотреть фрагменты знакомых с детства мультфильмов и подумать о правдоподобности событий, которые происходят в фильмах.Демонстрация фрагментов мультфильмов: «Мюнхгаузен» ([***Приложение 4***](http://festival.1september.ru/articles/599447/pril4.mpg)), «Ну, погоди!» ([***Приложение 5***](http://festival.1september.ru/articles/599447/pril5.mpg)), «Приключения капитана Врунгеля» ([***Приложение6***](http://festival.1september.ru/articles/599447/pril6.mpg)) Обсуждение:**Учитель:** Какая из представленных ситуаций, на ваш взгляд, может быть правдоподобной, а какая нет? Почему?Используя материал и ЭОРы, учитель формирует у учащихся знания в области проявления закона сохранения импульса в различных ситуациях. Кроме того, работа по материалу, позволяет провести мотивацию к изучению нового материала на последующих уроках по теме «Реактивное движение» (работа с интерактивной доской) <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/669bc771-e921-11dc-95ff-0800200c9a66/index_listing.html> | Выполняют физкультминуткуОтвечает на вопросы, записывает в тетради.Просмотр видеофильма. Смотрят видеофрагмент. Анализируют. Выделяют главное. Отвечают на поставленные вопросы. Делают выводы.**Ответы учащихся:** Ни одна из ситуаций не может быть правдоподобной, потому что нарушаются закон сохранения импульса. |
| ***6*** | **Закрепление материала урока (10мин)****Цель:** закрепление знаний полученных на уроке | «Решение задач на закон сохранения импульса» - практический тренажёр. (5) | Формулирует задания для выполнения учащимися**Решение задач.**([Подборка заданий "Импульс тела.Закон сохранения импульса"](http://school-collection.edu.ru/catalog/res/faf6cc70-a6c2-4c40-89d8-dcf37694080b/view/)) Задачи: 1, 2*Групповая работа.****Задача 1***Поливочная машина с водой имеет массу 6 т и движется со скоростью 36 *км/ч.* После работы масса машины стала 3 т. Сравнить импульсы маши­ны, если она возвращается в гараж со скоростью 54 *км/ч.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **СИ** | **Решение** |
| υ1 = 36 км/чm1 = 6 тυ2 = 54 км/чm2 = 3 т | 10 м/с6000 кг15 м/с3000 кг | ;  |
| p1 - ?p2 - ? |  | Ответ:  |

***Задача 2***Тело массой 400 *г* начинает равноускоренное движение из состояния покоя и за время *I*= 10с проходит путь 200 *м.* Определить импульс тела в конце 10-й секунды

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дано:** | **СИ** | **Решение** |
| m = 400 гt = 10 сS = 200 м | 0,4 кг | , Таким образом:  |
| p - ? |
|  |  |

Для самостоятельного решения ученикам можно предложить решить четыре следующие задачи:***Задача 1***Импульс шара, который катится по горизонтальной плоскости, равен 20 *кг-м/с.* Определить скорость шара, если его масса равна 200 г. ***Задача 2***Как изменится импульс тела, если его скорость увеличится в 4 раза, а масса уменьшится в два раза?***Задача 3***Пуля при вылете из ружья приобретает скорость 800 *м/с.* Определить массу пули, если ее импульс при вылете равен 8 *кг-м/с.* ***Задача 4***Тело массой 4 *кг* начинает равноускоренно двигаться под действием си­лы в 20 *Н.* Определить скорость тела через 10 с.  | Знакомятся с заданием, задают вопросы по его условию. Выполняют задание.Производят автоматизированную проверку |
| ***7*** | **Подведение итогов****(2 мин)** **Цель:** Анализ успешности работы учащихся на уроке |  | Задает вопросы:Что вы узнали из сегодняшнего урока?Что понравилось?Какие, из полученных знаний, считаете наиболее важными?Подводит итог урока в соответствии с целями и задачами.Учитель подводит итоги работы каждого ученика,  выставляет оценки,дает оценку работе класса в целом и отдельным учащимся (активность, адекватность ответов, неординарность работы отдельных учащихся, уровень самоорганизации) | Обобщают полученные знания;выделяют успешные этапы урока и этапы, которые вызвали затруднения.Дают оценку своей деятельности на уроке. Получает информацию о реальных результатах обучения |
| ***8*** | **Домашнее задание (3мин)** **Цель:** закрепление полученных знаний и умений |  | Объясняет суть домашнего задания, процесс и варианты его выполненияУчитель: домашнее задание:§ 21, ответить на контрольные вопросы, упражнение 20 (4)Индивидуально: подготовка к следующему уроку сообщения по выбору: “История ракетостроения”, “Реактивное движение”, “История космонавтики”, “Использование реактивного движения живыми существами”Спасибо за урок!. | Записывают домашнее задание в дневник.Знакомятся с объемом домашнего задания.Слушают комментарии учителя.  Задают вопросы по выполнению домашнего задания.. |