**ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА**

**Тема урока:** *Импульс тела. Закон сохранения импульса*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Михайлина Анна Алексеевна |
|  | МБОУ Песчаноозерная СОШ |
|  | Учитель физики |
|  | Физика |
|  | Класс 10 (урок на 90 минут) |
|  | Импульс тела. Закон сохранения импульса №1 |

7. УМК: Физика 10”, Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский, Москва, “Просвещение”, 2013г.

8. Цель урока: дать определение понятиям: «импульс тела, импульс силы, замкнутая система», вывод закона сохранения импульса на основе 2 закона Ньютона

9. Задачи:

***Обучающие:***сформулировать закон сохранения импульса, познакомить учащихся с практической значимостью ЗСИ в природе, технике;

***Развивающие:***учить выделять главное в информации, поступившей из демонстрационных опытов, из кинофрагмента, учить делать выводы, развивать познавательный интерес;

***Воспитательные:***продолжить формирование представлений о связи природы и духовного мира человека, учить применять физические знания к явлениям природы, трудовой деятельности человека.

1. Тип урока: урок новых знаний
2. Формы работы учащихся: индивидуальная, групповая, фронтальная, работа в паре

12.Необходимое техническое оборудование, программное обеспечение: ПК, мультимедийный проектор, аудио колонки, доступ к сети Internet, презентация к уроку, выполненная в PowerPoint

13.Структура и ход урока.

**Структура урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Организационный момент: | 1 мин. |
| 2. | Актуализация знаний | 5 мин |
| 3. | Постановка целей и задач урока | 10 мин |
| 4. | Изучение нового материала: постановка и решение проблемы:   * Работа учеников индивидуальна, в парах, в группах * Работа у доски (презентация, записи в тетрадь) * Просмотр видеофрагмента “Старт космической ракеты * Выполнение опытов: * Сообщение о Рене Декарт * кинофрагмент “Закон сохранения импульса”) | 10 мин  8 мин  4 мин  10 мин  2 мин  2 мин |
| 5. | Закрепления изученного на уроке:   * ответы на вопросы с повторным просмотром соответствующих слайдов презентации; * составление алгоритма решения задач на закон сохранения импульса;   решение задач. | 9 мин  5 мин  12 мин |
| 6. | Итоги урока, рефлексия: основные выводы, выставление оценок. | 10 мин. |
| 7. | Домашнее задание: комментирование и запись домашнего задания. | 2 мин. |

**ХОД УРОКА**

| **№** | **Этап урока**  **(цель)** | **Название используемых ресурсов**  (с указанием порядкового номера из Таблицы 2*)*  **Цель использования** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время**  (в мин.) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Организационный момент | №1(Слайд№3)  Показ эпиграфа | Приветствие детей  с эпиграфом на слайде | Внимание и собранность (организованность) | 1 |
| **2** | Актуализация знаний | №1 (Слайд №4)  Проверка правильности ответов учеников с экраном | 1.Проверка пройденного материала. Раздает карточки с кроссвордами  (Приложение №3)каждому ученику  2.Идет проверка ответов учеников с экраном  3. Учитель контролирует учеников | 1.Ученики работают на местах. Разгадывают кроссворды.  2. Ученики сверяют свои ответы с ответами на экране и отмечают правильные ответы | 5 |
| **3.** | Постановка целей и задач урока | №1 (Слайд №4)  Итоговое слово «Импульс тела »  №1 (Слайд №1)  Тема урока | 1.Учитель делает акцент на итоговое слово, которое получилось при разгадывании кроссворда  2.Предлагает учащимся самостоятельно сформулировать тему урока  3. Предлагает надуть воздушные шары, свой нарочно отпускает и предлагает учащимся объяснить, что привело шар в движение, задавая вопросы, к теме урока  ***Примерные вопросы, предлагаемые учителем на начальном этапе:***   1. Что передал воздух шарику? 2. Обладали ли импульсом шарик и воздух до полета? 3. Изменился ли и как импульс шарика и воздуха в момент их взаимодействия? 4. Как направлены импульсы шарика и воздуха после взаимодействия? 5. Что можно сказать об импульсе системы воздух – шарик до полета шарика? 6. Сравните импульсы шарика и воздуха в момент начала движения шарика? 7. Что можно сказать об импульсе системы воздух – шарик в момент начала полета шарика? | 2.Ученики его называют «Импульс тела »  2. Формулируют тему урока.  3. Надувают шары.  Делают предположения, используя жизненный опыт. Вспоминают понятие им пульса тела, самостоятельно формулируют понятие замкнутой системы, и гипотезу о сохранении импульса тела. | 10 |
|  |  | №1 (Слайд №2)  Цель урока | 8. Как можно назвать систему воздух – шарик, учитывая их взаимодействие только между собой?  4.Предлагает самостоятельно учащимся сформулировать для себя цель урока. | 4. Формулируют цель урока. |  |
| **4.** | Изучение нового материала: постановка и решение проблемы |  | 1)Предлагает учащимся выбрать форму работы, которую они желают выполнять вначале: индивидуальную с текстом учебника или выполнение виртуальной лабораторной работы в группе. При этом ученикам выдаются маршрутные листы ***(***Приложение 4***),***памятки для самоорганизации деятельности школьников.  2) Ученикам, работающим с учебником[***(***Приложение 5)](http://festival.1september.ru/articles/576409/pril3.doc)предлагает проверить себя, ответив на вопросы теста ([6](http://festival.1september.ru/articles/576409/pril4.doc))и, используя подсказки ([7](http://festival.1september.ru/articles/576409/pril5.doc)),оценить свою работу.  3)Предлагает сменить форму деятельности.  4) Предлагает вновь объединиться в группы, обсудить результаты работы, зафиксировать выводы группы на листе ватмана удобным способом (тестом, рисунком, формулой). Затем представить результаты у доски.  записать в тетрадь. | 1)Выбирают интересующий их вид деятельности и приступают к работе  2)Отдельные учащиеся отвечают на вопросы теста, оценивают свою работу. Остальные – продолжают работать с виртуальным экспериментом  3)Переходят от работы с учебником к компьютеру и, наоборот.  4) Объединяются в группы, обсуждают, записывают, представляют результаты. | 10 |
|  |  | №1 (Слайд 10-11)  №1(Слайды 5)  №1(Слайд 13)  №1(Слайд 14,16)  №1(Слайд 18-21)  №4(Видеоролик) | 5) Предлагает каждому выбрать из предложенных выводов наиболее понятные и понравившиеся и записать в тетрадь.  Учитель параллельно демонстрирует презентацию. | 5)Выбирают, записывают в тетрадь  Что такое импульс тела?  Вывод II закона Ньютона в импульсном виде.  Формулировка закона сохранения импульса.  Проявления закона сохранения импульса:  Упругий и неупругий удар  Реактивное движение  *Просмотр видеофрагмента “Старт космической ракеты”*  Выполняются опыты по экспериментальной проверке закона сохранения импульса: | 8  2 |
|  |  | №1(Слайд 35)  Сообщение о Рене Декарт | 6)Выполнение опытов:  **Опыт №1.**(Опыт Галилея) рычаг, три емкости, в одной из которых сделано отверстие, две емкости наполнены одинаковым количеством воды  В отсутствие внешних сил импульс всей системы не изменяется, рычаг остается в равновесии, несмотря на удар струи о дно нижнего ведра.  **Опыт №2.**Штатив, желоб, шарики – 2 шт. Движущийся шарик отдал свой импульс покоящемуся шарику, сам при этом остановился.  **Опыт №3.** Штатив, резиновая трубка Г – образной формы, воронка, стакан с водой. Если подливать воду в воронку довольно долго, то хотя вода и будет выливаться из Г – образной трубки, сама она при этом двигаться не будет. Трубка деформируется и возникающая сила упругости делает нашу систему тел незамкнутой, а закон сохранения импульса применяется для замкнутой системы тел.  Вывод античных ученых: Движение несотворимо и неуничтожимо оно не может возникать и исчезать без причины.  Закон сохранения импульса сформулировал Рене Декарт (Сообщение ученика) | 1. Внимательно наблюдают, делают выводы (на основе полученных знаний)   Ученик зачитывает сообщение | 10  2 |
|  |  | №3( кинофрагмент “Закон сохранения импульса”) | Рассмотрели движущиеся тела, которые двигались по одной прямой. А если тела двигаются под углом друг к другу? Посмотрим кинофрагмент “Закон сохранения импульса”  – От скольких пушек тело получило импульс (толчок)? Как двигалось тело в результате?  (После обсуждения содержания кинофрагмента) | Ученики внимательно слушают | 2 |
|  |  | №1(Слайд 13)  Закон сохранения импульса | **Опыт №4.** Штатив, яйцо без содержимого, но с водой, спиртовка.  – Закон сохранения импульса не зависит от выбора места – он одинаков в Москве и Париже, на Земле и на Луне, в Солнечной системе и какой-нибудь далекой Галактике. | Ученики внимательно слушают и сверяются со своими записями | 2 |
| **5.** | Закрепление изученного на уроке | №1(Слайд 21)  Примеры реактивного в природе  №1(Слайд 22)  Шар Герона  №1(Слайд 27)  Примеры применения закона сохранения импульса  2)№1(Слайд 24)  Алгоритм решения задач | 1) разбор практических ситуаций, в которых проявляется закон сохранения импульса:  А) Примеры реактивного движения можно найти в природе  Б) Шар Герона  В)Примеры применения закона сохранения импульса | Обсуждение учеников  ( приведение своих примеров) | 9 |
| 2)Разработка совместно с обучающимися алгоритма решения задач на закон сохранения импульса. | Совместно разрабатываем алгоритма решения задач на закон сохранения импульса | 5 |
|  |  | 3)№1(Слайд 12,25)  Решение задач | 3)Решение задач | 3) Решаем задачи в группах | 12 |
| **6.** | Итоги урока, рефлексия: основные выводы, выставление оценок. | №1 (Слайд №29-30)  Выводы по теме | 1)Подводит итоги урока(Вывод), анализируя вместе с учащимися их деятельность на каждом этапе, возникшие трудности и пути их преодоления, открытие для себя и в себе | 1) Проводят самоанализ, саморефлексия | 10 |
| 2) Предлагает украсить воздушный шар на доске, используя разноцветные лепестки, ответив тем самым на вопросы об усвоении, понимании материала и уровне мотивации на уроке. | 2) Украшают. Зеленый цвет означает “да”, красный - “нет”. |
| 3) Заполняют карту индивидуального развития ([8](http://festival.1september.ru/articles/576409/pril6.doc)). | 3) Выбирают, записывают, заполняют. |
| **7.** | Домашнее задание: комментирование и запись домашнего задания. | №1 (Слайд№31)  Домашнее задание  №1 (слайд №32) | Учитель комментирует  (Д/з выборочное)  Завершает урок словами Куклина | Ученики записывают и выбирают, что им интереснее и по силам | 2 |

1. **Методические рекомендации по использованию данного учебного ресурса.**

Приложение к плану-конспекту урока

**Тема урока:**

*Импульс тела. Закон сохранения импульса*

Приложение №1

1. **ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Название ресурса, гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР** | **Форма предъявления информации** (статья, иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, интерактивное задание, модель и т.д.) |
| 1 | Презентация | иллюстрация, презентация |
| 2. | http://festival.1september.ru/articles/565026/ | статья |
| 3. | http://www.eduspb.com/taxonomy/term/372 | [Закон сохранения импульса. Видео](http://www.eduspb.com/film/zakon-sohraneniya-impulsa-fragment) |
| 4. | http://yandex.ru/video/search | Просмотр видеофрагмента “Старт космической ракеты” |

Приложение №2

1. **Перечень дополнительной литературы**
2. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский “Физика 10”, Москва, “Просвещение”, 2013.
3. Г.Н.Степанова “Сборник задач по физике для 9-11 классов общеобразовательных учреждений”, Москва, “Просвещение”, 2005.
4. Э.Е.Эвенчин, С.Я. Шамаш, В.А.Орлов “Методика преподавания физики в средней школе”, Москва, “Просвещение”, 1986.
5. Э.М. Браверманн “Преподавание физики, развивающее ученика”, М., Ассоциация учителей физики, 2003-2008 г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4.**

***Маршрут исследований***

***(Время выполнения - 5 минут).***

1. Название работы: ***«****Импульс тела. Закон сохранения импульса****».***
2. Изменяя условия исследования, сравните общий импульс шаров до и после столкновения.
3. Изменить условия исследования можно с помощью «мышки» или войдя в режим разработки - «редактор».
4. ***Внимание!*** Чтобы выполнить новое исследование, не забудьте нажать «Сброс»!
5. Закончив исследование, сделайте свои выводы.
6. В течение **3 минут** обсудите результаты Вашей работы в группе и, **выводы группы запишите на листе ватмана.**

(ИЛИ ЗАФИКСИРЙТЕ ДРУГИМ УДОБНЫМ ДЛЯ ВАС СПОСОБОМ, НАПРИМЕР, С ПОМОЩЬЮ РИСУНКА.)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5.**

**Работа с текстом**

1. Просмотрите текст, не читая.
2. Внимательно рассмотрите рисунки в тексте и постарайтесь определить их роль в данном тексте.
3. Прочтите текст, выбрав и выписав для себя самое значимое в его содержании.

(Если возникнут затруднения, просмотрите материал предыдущих параграфов).

1. По окончанию работы, покажите учителю сигналом о своей готовности работать дальше и проверьте себя с помощью предложенного теста. На тест отводится 5 минут.
2. Об окончании работы сообщите учителю. УСПЕХА!

Приложение 8.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Индивидуальная карта развития ученика (цы)**  Класс\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | |
| Тема урока | Мои действия на уроке  (слушал, выполнял эксперимент, общался ) | Я на уроке научился,  узнал (оценивать свои действия, приобретать знания самостоятельно | Что нового узнал(а) | Что вызвало затруднения и почему? | Свою работу я оценил бы на оценку… потому, что… | Группа выставила мне за работу оценку…. | Меня понравилось  (не понравилось) |