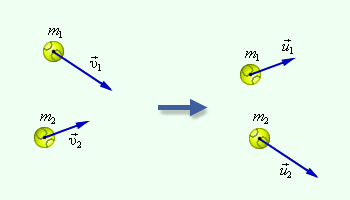
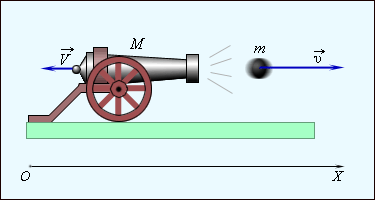
МБОУ «Гудермесская СШ№6»



Открытый урок по теме «.**Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие**».

Урок освоения новых знаний и умений. На уроке предусмотрено использование следующих типов электронных образовательных материалов: «Видеолекция», «Изображение или фото», «Самостоятельная работа», «Тест в формате ГИА», «Чек-лист самоконтроля подготовки к ГИА». Тип урока

Урок освоения новых знаний и умений

Соответствует обновленному ФГОСВключен в Федеральный перечень ЭОР **Ключевые слова**

ЗАКОН, ФОРМУЛА, ИМПУЛЬС,СОХРАНЕНИЕ ИМПУЛЬСА **Базовые понятия, единые для школьного образования**

ВЕЛИЧИНА, ЗАВИСИМОСТЬ, ЗАКОНОМЕРНОСТЬ, ФОРМУЛА

**Контролируемые элементы содержания** Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел. **Контролируемые умения** Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики. Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики **Проверяемые элементы содержания** Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса **Предметные умения** Использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий. Характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя физические законы; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение **Личностные результаты** Развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. Повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность. Ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды **Функциональная грамотность** Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать. Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания

**Ход урока**

1. ***Организационный момент***

Учитель приветствует класс.

Определяет готовность класса к учебным занятиям.

Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

**2. Мотивирование на учебную деятельность**

Ребята, это урок по разделу «Динамика» .Этот урок я хочу начать со слов:

**"В механике примеры учат не меньше, чем правила". И. Ньютон. Мальчик и скейтборд**

Предположим, что мальчик массой 50 кг прыгает со скоростью 3 м/с на неподвижно стоящий перед ним скейтборд массой 2 кг.

**Что происходит дальше?**

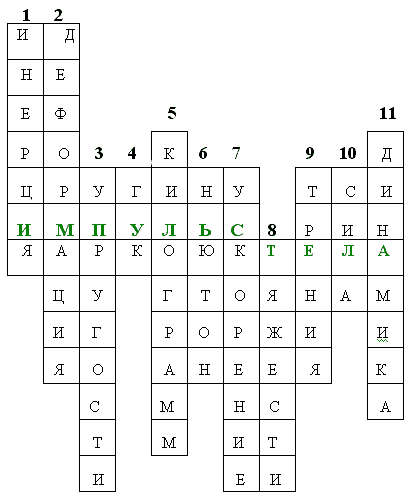
|  |  |
| --- | --- |
| Какую роль играет земля в эксперименте? Как изменится движение, если увеличить или уменьшить силу толчка? Что будет, если мальчика заменить хрупкой девочкой? Как долго должен длиться толчок для достижения наибольшей скорости? Как можно измерить (или вычислить) скорость? Почему скейтборд останавливается? Какие силы действуют на скейтборд? Что мы обязаны учитывать в эксперименте, а чем можно пренебречь? Какие условия можно предложить, чтобы скейтборд не остановился? Чем можно заменить скейтборд в эксперименте? Какую общую модель для данного опыта можно предложить? |  |

**3. Актуализация знаний**

*Рассказ учителя:*

Сегодня на уроке мы приступаем к изучению законов сохранения, которые **находят широкое отражение в природе и технике.**

Тему урока вы узнаете, разгадав небольшой кроссворд, ключевым словом, которого и будет тема нашего урока. (Разгадываем слева на право, слова записываем по очереди вертикально).



1. Явление сохранения скорости постоянной при отсутствии внешних воздействий или при их компенсации.
2. Явление изменения объема или формы тела.
3. Сила, возникающая при деформации, стремящая вернуть тело в первоначальное положение.
4. Английский ученый, современник Ньютона, установил зависимость силы упругости от деформации.
5. Единица массы.
6. Английский ученый, открывший основные законы механики.
7. Векторная физическая величина, численно равная изменению скорости за единицу времени.
8. Сила, с которой Земля притягивает к себе все тела.
9. Сила, возникающая благодаря существованию сил взаимодействия между молекулами и атомами соприкасающихся тел.
10. Мера взаимодействия тел.
11. Раздел механики, в которой изучают закономерности механического движения материальных тел под действием приложенных к ним сил.



Зная основные законы механики, в первую очередь три закона Ньютона, казалось бы, можно решить любую задачу о движении тел. Ребята, я вам продемонстрирую опыты, а вы подумайте, можно ли в этих случаях используя только законы Ньютона решить задачи

1. **Проблемная ситуация**

**Проблемный эксперимент**.

**Опыт №1**.Скатывание маленького шарика с наклонной плоскости. Она сдвигает тело, находящееся на ее пути.

Можно ли найти силу взаимодействия тележки и тела?

**Опыт №2**. Скатывание большого шарика. Сдвигает тело дальше.

Можно ли в данном случае найти силу взаимодействия тележки и тела?

**Сделайте вывод:** с помощью, каких физических величин можно охарактеризовать движение тел

Если на вас катится игрушечная тележка, вы можете остановить ее носком ноги, а если на вас катится грузовик?

Какие еще нужно знать величины для характеристики движения?

Поэтому для решения задач используют еще одну важнейшую физическую величину - импульс тела.

 Учитель объявляет тему урока. «.**Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие**».

1. **Освоение нового материала**

**Историческая справка**

Понятие импульса было введено в физику французским ученым Рене Декартом (1596 – 1650 гг), 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».

Рене Декарт родился в дворянской семье, в школьные годы проявил интерес к математике. Получив образование, Декарт служил в армии, много путешествовал, затем поселился в Нидерландах, посвятив себя науке. Развивая идеи Галилея, сформулировал закон сохранения количества движения.

Найдем взаимосвязь между действующей на тело силой, временем ее действия, и изменением скорости тела.

Пусть на тело массой m, которое покоится, начинает действовать сила F. Тогда из второго закона Ньютона ускорение этого тела будет а. Причем:

F = ma С другой стороны: а = (V - V0 ) / t

Значит, подставив в первое выражение значение ускорения, получаем:

F = m (V0 - V) / t или: Ft = mV – mV0

Рассмотрим правую часть, мы видим, что произведение массы на скорость есть импульс тела.

В тетради записываем определение, что называем импульсом тела.

p = mV

Произведение массы тела на его скорость называется **импульсом тела**.

Импульс р – векторная величина. Он всегда совпадает по направлению с вектором скорости тела. Любое тело, которое движется, обладает импульсом.

Выясним, в каких единицах измеряется импульс тела.

Т.к. масса измеряется в кг, а скорость – в м/с, то импульс тела измеряется в кг·м/с.

Но в правой части есть еще произведение массы на начальную скорость. Получаем, что все то, что стоит в правой части мы называем изменением импульса тела и обозначаем ∆p

∆p = mV – mV0- изменение импульса тела

Задача (устно): Найдите импульс тела массой 5 кг, движущегося со скоростью 2 м/с.

Слева у нас произведение силы на время есть импульс силы Ft – импульс силы

В каких единицах будет выражаться импульс силы? (Н с)

Оказывается, что Ft = ∆p

В векторном виде мы задачи не решаем.

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.

Рассмотрим опыт с шарами

- Какой вывод об импульсе шаров мы можем сделать, исходя из данного опыта?

Если два или несколько тел взаимодействуют только между собой(т.е. не подвергаются воздействию внешних сил), то эти тела образуют *замкнутую систему.*

Импульс каждого из тел, входящих в замкнутую систему, может меняться в результате их взаимодействия друг с другом.

Запишем определение в тетрадь.

***Замкнутая система тел – это совокупность тел, взаимодействующих между собой, но не взаимодействующих с другими телами.***

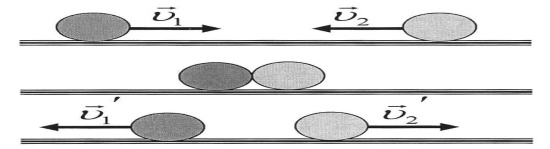
Импульс обладает интересным свойством, которое есть лишь у немногих физических величин. Это свойство сохранения. Но закон сохранения импульса выполняется только в замкнутой системе.

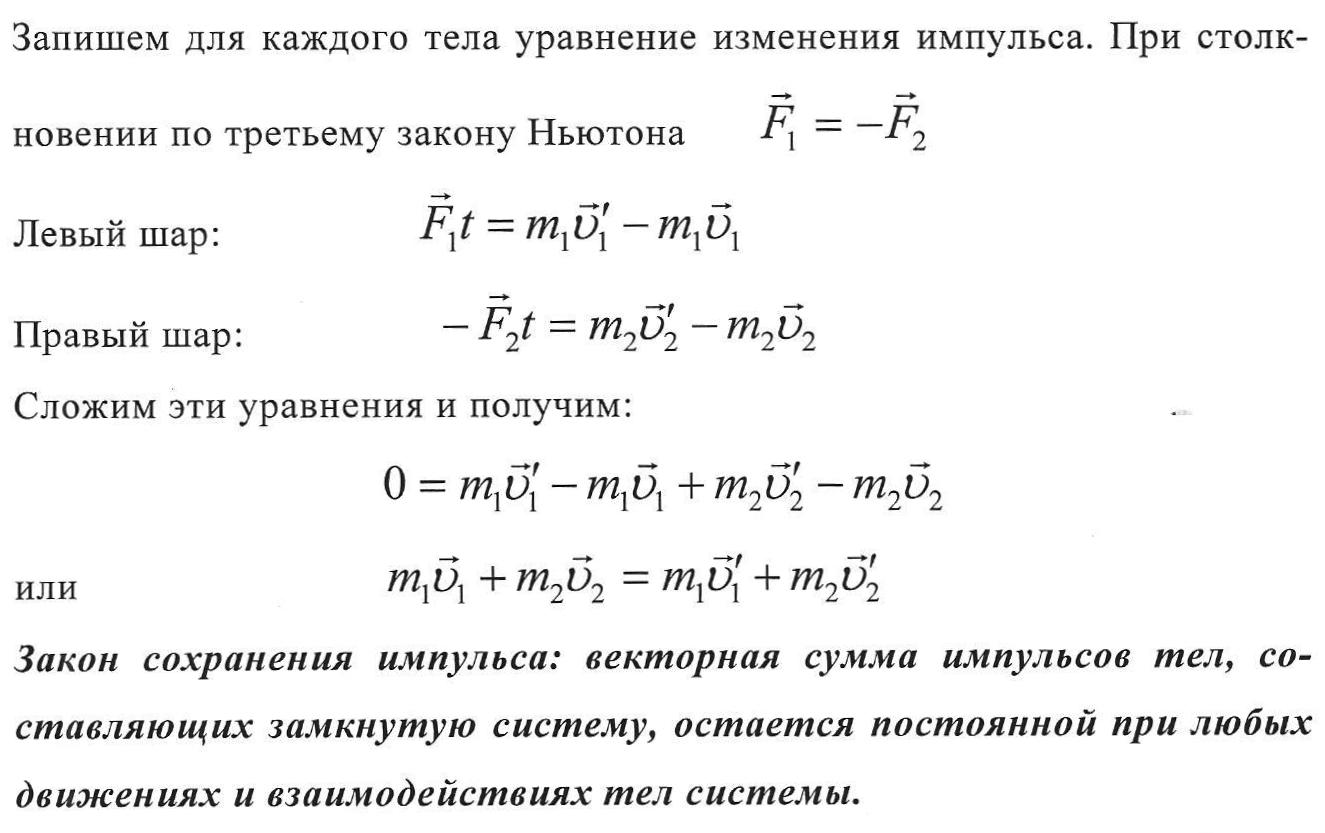
Импульс каждого из тел, составляющих замкнутую систему, может меняться в результате их взаимодействия друг с другом.

Векторная сумма импульсов тел, составляющих замкнутую систему, не меняется с течением времени при любых движениях и взаимодействиях этих тел.

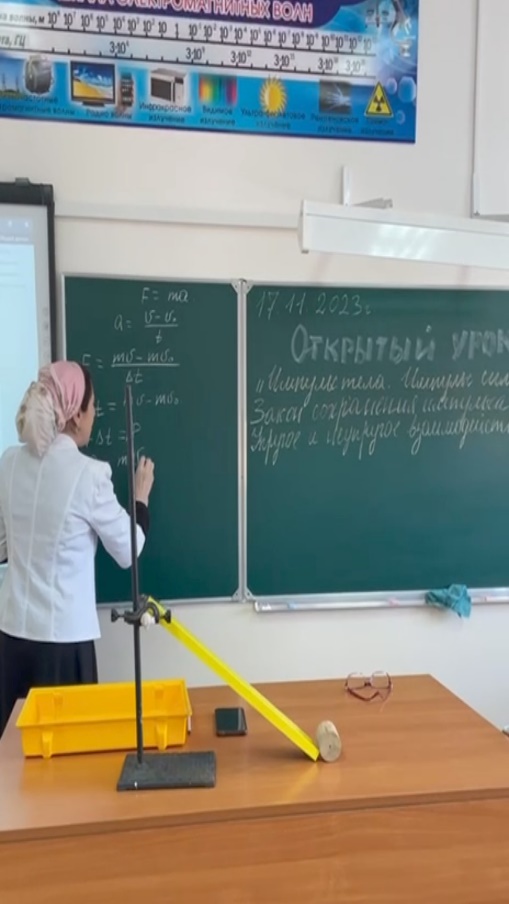
В этом заключается закон сохранения импульса.

Примеры: ружье и пуля в его стволе, пушка и снаряд, оболочка ракеты и топливо в ней.





* Границы применимости закона сохранения импульса: ***замкнутая система***.



1. **Физкультминутка и зарядка для глаз**

Упражнение 1. Сделайте 5 колебательных движений глазами по горизонтали справа – налево, затем слева – направо.

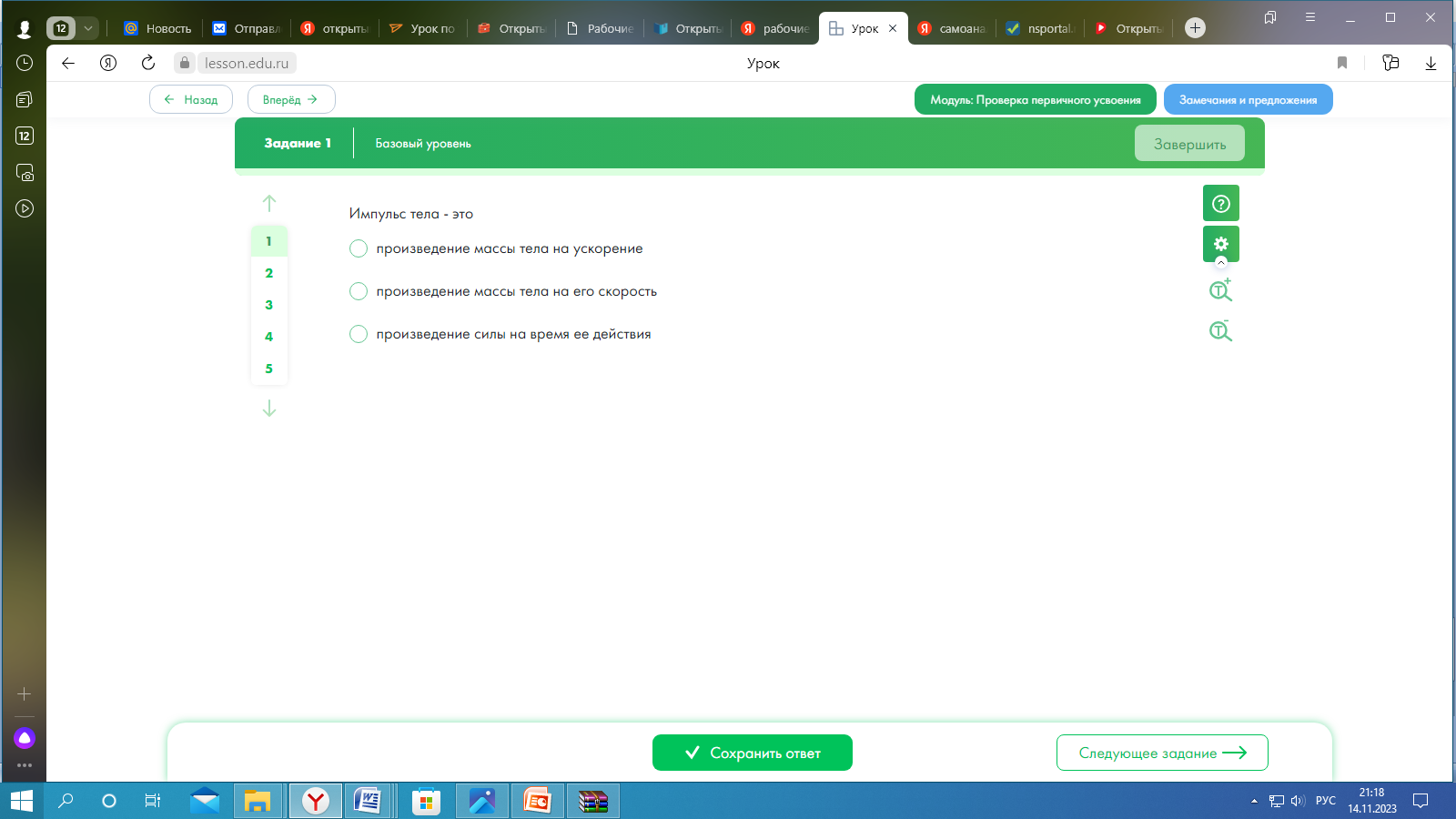
Упражнение 2. Сделайте 5 колебательных движений глазами по вертикали вверх - вниз и вниз - вверх.

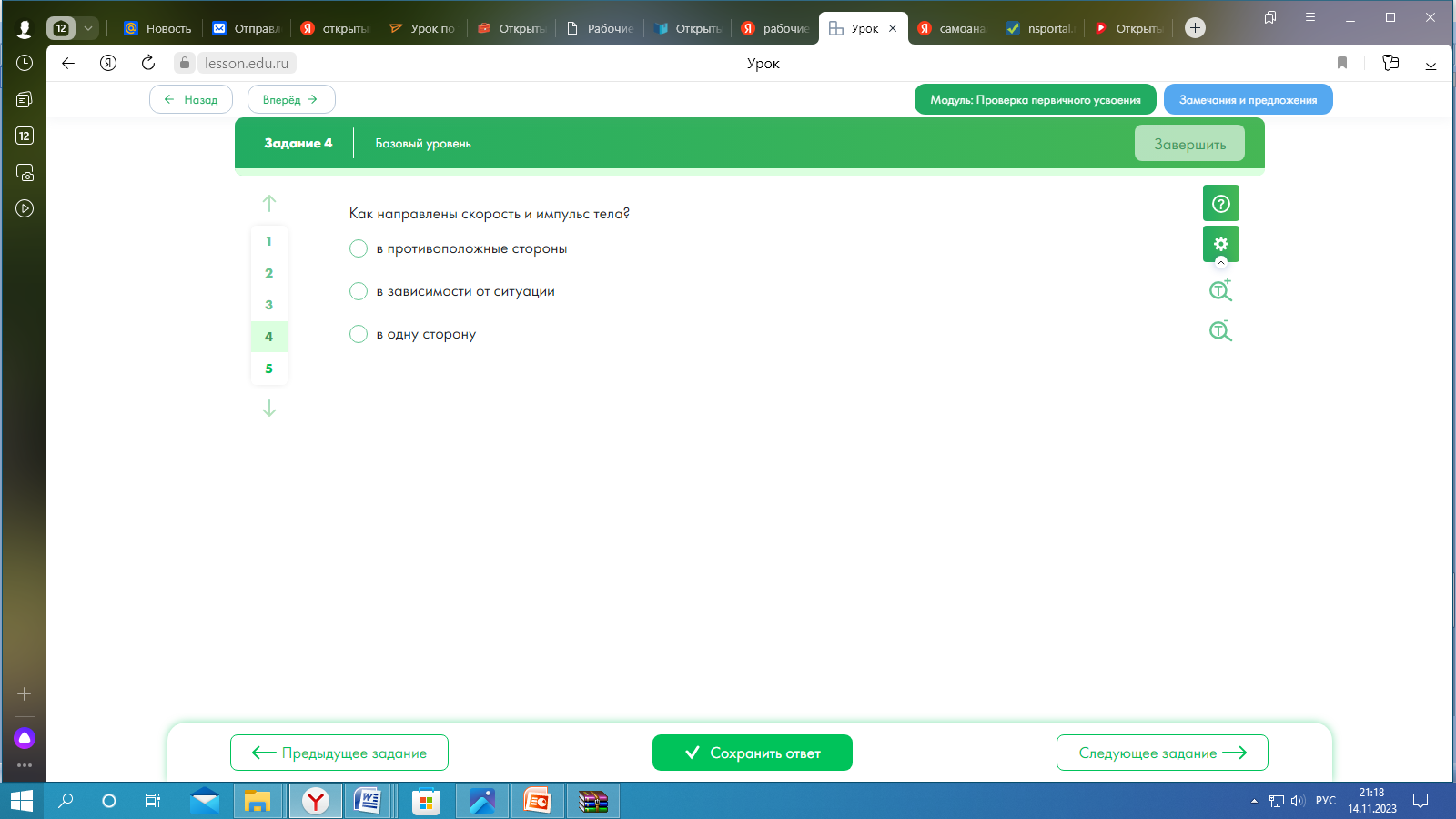
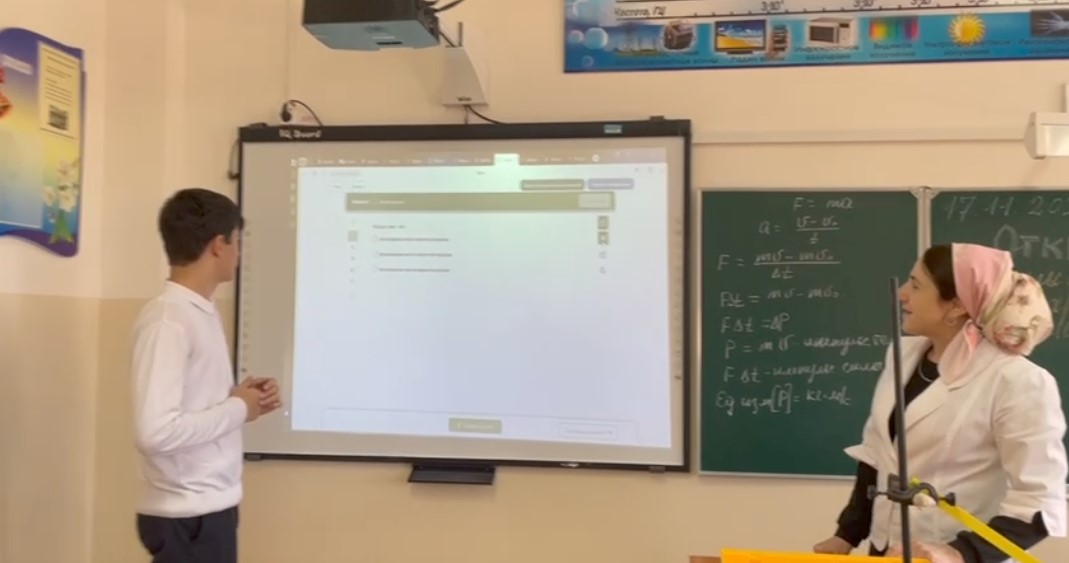
Упражнение 3. Тоже 5, но круговых вращательных движений глазами слева – направо.

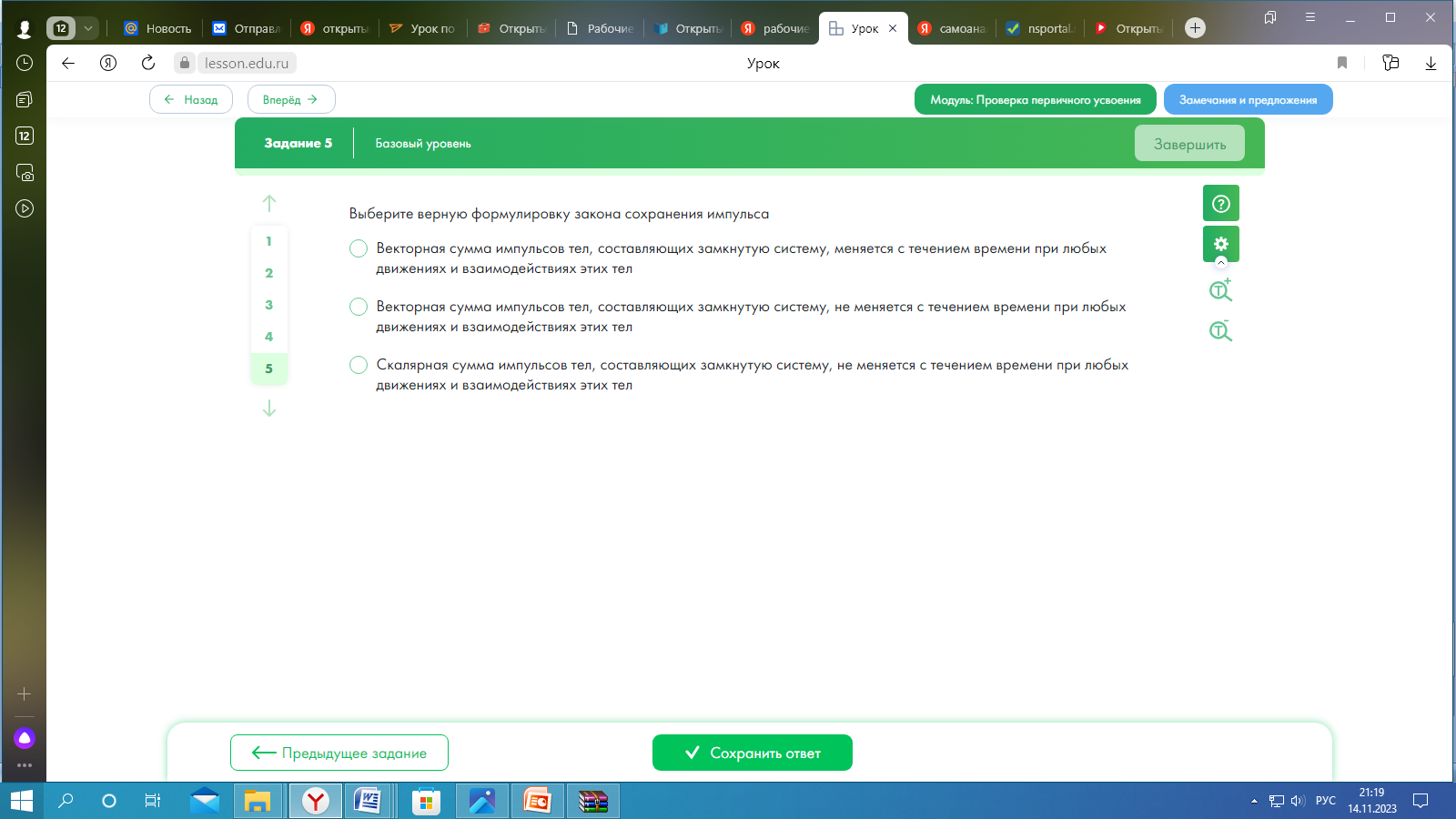
Упражнение 4. То же самое , но справа – налево.

1. **Проверка первичного усвоения**

Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

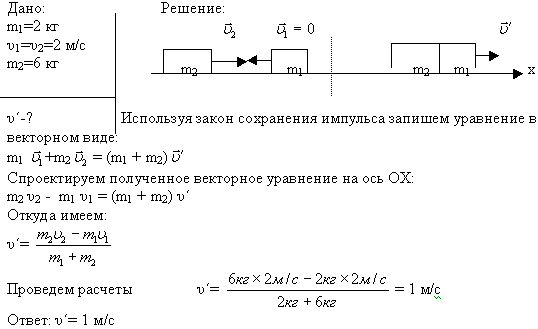


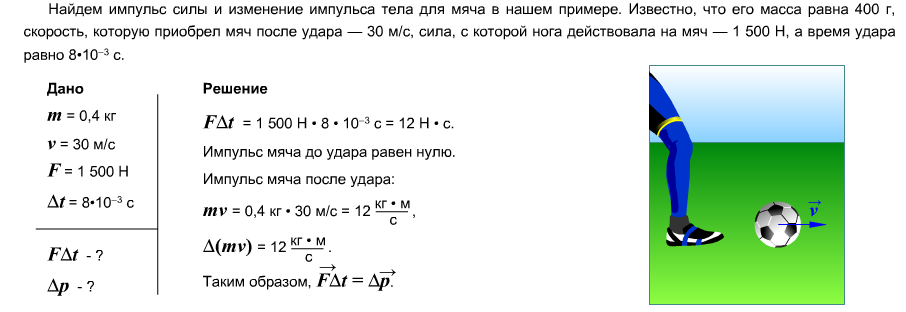
****

****

4. Два неупругих тела, массы которых 2 и 6 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. С какой скоростью и в каком направлении будут двигаться эти тела после удара?

*Преподаватель комментирует рисунок к задаче.*

****

****

* 1. Итоги урока.

Задает вопросы по материалу урока.

 Что называют импульсом тела?

- Что называют импульсом силы?

- Сформулируйте закон сохранения импульса

Каковы границы применимости законы сохранения импульса?

**Лист определений.**

**Ударом** (или столкновением) принято называть кратковременное взаимодействие тел, в результате которого их скорости испытывают значительные изменения.

**Неупругим** ударом называют такое ударное взаимодействие, при котором тела соединяются (слипаются) друг с другом и движутся дальше как одно тело.

**Упругий удар (идеальный удар)** - соударение твердых тел, после которого их форма полностью восстанавливается.

**Замкнутая система тел -** это система тел, которые взаимодействуют только друг с другом. Нет внешних сил взаимодействия.

* 9. **Рефлексивная анкета для школьников «Допиши незаконченное предложение»**
* **Этот день показался мне:**
* интересным, поучительным, веселым
* очень классным и не трудным
* очень хорошим и очень коротким
* очень интересным, так как мы изучали новое
* впечатлительным
* необычно легким и интересным
* трудным
* скучным
* другое
* **10. Сообщение домашнего задания:**
* ***Общее*:1. § 14, 15 стр. 295 № 50,52.**
* *2. Индивидуально:* подготовка к следующему уроку сообщения по выбору: “История ракетостроения”, “Реактивное движение”, “История космонавтики”, “Использование реактивного

**Самоанализ открытого урока** **на тему: «Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие**».

***учитель физики Кадырова Л.Х.***

**1. План проведения внеклассного мероприятия**

Название **открытого урока** «**Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие**».

Класс 9А  
Дата проведения 17 ноября 2023г.

Место проведения внеклассного мероприятия кабинет физики

Общие цели мероприятия:  
- **воспитательные** -воспитывать трудолюбие, аккуратность, нравственность, гордость, уважение и бережное отношение к окружающей среде- общеобразовательные расширение кругозора учащихся;  
**- развивающие** развитие у учащихся творческих способностей, догадки, художественного вкуса, самостоятельности,   
любознательности, воображения, заинтересованности, инициативы;  
- учебные обучать приемам работы, создать условия для обучения;  
**- познавательные** способствовать расширению и систематизации знаний о природных явлениях

***Цель*:**  воссоздание образов великих учёных с их богатым внутренним миром; на конкретных примерах пояснить связь науки и окружающего нас мира—двух методов познания окружающего мира, пояснить широкие возможности применения научных достижений для дальнейшего развития и понимания природных явлений

***Оснащение мероприятия:***  музыка, презентации, материалы и инструменты, проектор, экран.

**2.Подготовка к открытому уроку**

Как учитель предметник. я выбрала тему открытого урока по текущим .К разработке подошла творчески, постаралась привлечь максимальное количество учащихся, которые уже проявили себя как наиболее творческие и инициативные. В активе класса выбрала менее активных школьников и предусмотрела выполнение ими заданий упрощенного уровня.  
**3. Анализ хода внеклассного мероприятия**

Содержание открытого урока соответствовало поставленным целям и задачам. Учитывался возраст и индивидуальные особенности учащихся. Ребята смогли продемонстрировать сформированные умения и навыки, которыми они владеют на уроках физики. На данном уроке были использованы разные образовательные интернет ресурсы. Учащиеся с интересом и увлечением рассказывали и доказывали, как наука и искусство взаимосвязаны. Почти все учащиеся были задействованы на данном уроке. Каждый этап мероприятия включал в себя яркие презентации.

Действия учителя способствовали удачному проведению урока: хорошо подготовлено оборудование, выступления и темы соответствуют возрастным особенностям девятиклассников.

Педагогические способности и умения, которые были проявлены в течении всего урока работы с учащимися: тактичность, доброжелательность, умение увлечь учащихся общим делом.

**4. Подведение итогов открытого урока.**

По окончанию урока были подведены итоги и были объявлены благодарности всем учащимся, которые были активны на уроке .

Урок способствует повышению интереса к предмету, познавательной активности, импровизации и воображению.

Нужно отметить массовость и активность учащихся на всех этапах урока

Поставленным целям соответствовали адекватные приемы, способы и формы проведения урока. Урок прошел успешно, так как никаких негативных моментов на уроке не прослеживалось. Учащиеся с охотой и интересом работали индивидуально и вместе. Никаких изменений в ходе урока не было. Во время урока царила атмосфера дружбы и взаимовыручки. Все поставленные цели успешно реализованы.  
  
**Заключение:**  предлагаю отметить актуальность, целесообразность проводимых открытых уроков, продолжать вести работу по эстетическому воспитанию учащихся, приобщать детей к прекрасному, так как всё это повышает восприимчивость молодёжи и тем самым способствует получению глубоких знаний.