**МБОУ «Перегребинская средняя общеобразовательная школа »**

****

Мероприятие для учащихся 9-х классов

**Подготовила:**

**учитель физики и математики**

 **Климова Елена Петровна**

 **2023 г.**

Цели: в интересной игровой форме обобщить, закрепить знания, полученные по данной теме; научить видеть проявления изученных закономерностей в окружающем мире; расширить кругозор учащихся; развить коммуникативные способности; развить экспериментальные исследовательские умения учащихся; развить логическое мышление.

«Ньютон был первым, кто попытался сформулировать элементарные законы, которые определяют временной ход широкого класса процессов в природе с высокой степенью полноты и точности» и «… оказал своими трудами глубокое и сильное влияние на всё мировоззрение в целом»

А. Энштейн

**Оформление:**

Портрет Ньютона, изображение ствола дерева, слайд с эпиграфом мероприятия.

**Оборудование:**

ПК, проектор, экран, приборы и материалы для опытов и демонстраций, переносные доски, столы и стулья для членов команд и жюри.

**Подготовка:**

Из числа девятиклассников выбираются помощники.. Составляется сценарий мероприятия. Готовятся карточки с заданиями для участников, листы с критериями оценки конкурсов для жюри, жетоны. Составляется презентация. Оформляется и оборудуется класс.

Ребята 9-х классов изучают биографию И.Ньютона.

ХОД МЕРОПРИЯТИЯ:

1. **Вступительное слово**

Добрый день, дорогие друзья! Я рада приветствовать Вас в этом зале. Сегодня мы поговорим о механике, механике Ньютона. Я надеюсь, Вам понравится. *Эпиграф.* Так говорил А.Эншейн о выдающемся ученом, который сформулировал основные законы движения в природе, Исааке Ньютоне. Ему посвящено наше мероприятие. Конкурсную программу будет оценивать строгое и беспринципное жюри. Я передаю слово своим помощницам.

Без имени Ньютона нет физики, а для Ньютона без физики и математики не было бы жизни. Наука для него - это и вода, и воздух, и пища. Его именем названы теоремы, законы, единицы измерения силы. Если бы была возможность измерять силу человеческого гения, ее тоже можно было бы назвать Ньютоном. Недаром на надгробной плите могилы Ньютона высечены слова: «…пусть смертные радуются, что существовало такое украшение рода человеческого».

Наиболее плодотворными в жизни Ньютона были годы 1665 – 1667-й, когда во время эпидемии чумы он уехал в родную деревню Вулсторп. В эти годы он работал сверх всякой меры! Здесь рождается интегральное исчисление, здесь он раскрывает солнечный луч, познает тайну спектра, здесь конструирует рефлектор - телескоп нового типа.

Был и другой Ньютон. Его мы знаем очень мало. Этот Ньютон – политик, член учредительного парламента, человек, который совершенно непонятным образом научную работу сочетал с административной, со службой государственным интересам.

Слава Ньютона досталась ему нелегко. В спорах со многими учеными ему не раз приходилось отстаивать свой приоритет в науке.

По мнению самого Ньютона, законы им были открыты «играючи». Просто необходимо было более внимательно отнестись к окружающему миру, полному неизведанного и открытиям своих предшественников.

Поэтому и наше мероприятие проводится в виде игры, которая позволит проявиться всем вашим способностям, научит видеть изученные закономерности в природе, поможет объяснить механические явления.

1. **Викторина «Жизнь замечательного человека»**

При подготовке к мероприятию вам надо было изучить биографию Исаака Ньютона более подробно. Пожалуйста, будьте внимательны. Вопросы буду задавать 9А и 9Б поочерёдно.

1. Назовите дату рождения Исаака Ньютона. (25 декабря 1642 г. по старому стилю, 4 января 1643 г. по новому стилю.)
2. Какой опыт Ньютон считал своим первым научным экспериментом? (Во время урагана летом 1659 ему удалось измерить силу ветра. Сначала он прыгал по ветру, затем – против ветра. По разнице в длине прыжка он смог оценить силу ветра. Ему было 16 лет)
3. В каком университете (и колледже) учился Ньютон с 1661 г.? (Кембриджский университет, колледж святой Троицы (Тринити – колледж).)
4. Студенты колледжа по происхождению и имущественному положению делились на группы. Высшую группу составляли «коммонеры», платившие наиболее высокую плату и получавшие право обедать вместе с членами колледжа. Основную массу студентов составляли «пенсионеры», платившие полную плату, но не имевшие особых привилегий; за ними следовали «сайзеры» платившие меньше «пенсионеров» и обязаны за это прислуживать членам колледжа. И, наконец, «субсайзеры», освобожденные от платы, но зато, обязаны обслуживать бакалавров, магистров и более обеспеченных студентов. К какой группе принадлежал Ньютон?(Ньютон был принят в колледж субсайзером, и его самолюбие очень страдало от унизительного положения слуги, в которое он был поставлен вследствие скоромного имущественного положения семьи.)
5. От единичного факта – падения яблока – Ньютон приходит к грандиозному обобщению. Какому? (1667 г. Ньютон формулирует закон всемирного тяготения)
6. Сколько лет было Ньютону, когда он открыл закон Всемирного тяготения? (24 года)
7. Сколько лет было Ньютону, когда он стал профессором Кембриджского университета? (27 лет. С тех пор Кембридж стал славиться не богословием, а физикой и математикой, получение же кафедры, на которой работал Ньютон, стало делом чести для английских ученых)
8. По мнению Аристотеля, тело стремится к состоянию покоя, если на него не действуют другие тела. Через почти 2000 лет Галилео Галилей экспериментально доказал, что древнегреческий ученый ошибался: тело движется прямолинейно и равномерно или находится в покое. Ньютон уточнил слова итальянского ученого. Как звучит формулировка Ньютона? О чем идет речь? (Существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела. 1 закон Ньютона или закон инерции)
9. С детских лет Ньютон любил мастерить различные устройства. Какое устройство находится на одной из крыш в родном местечке Ньютона Вулсторп поныне? (песочные часы)
10. В какой области физики работал Ньютон в первые годы профессорской деятельности? (Оптика. Он усовершенствовал модель нового типа телескопа - рефлектора, открыл явление дисперсии.)
11. В какой работе Ньютона изложены его знаменитые законы? (1687 г. «Математические начала натуральной философии». Эта книга оказала огромное влияние на развитие научного мышления. В ней Ньютон дает образец научного подхода к явлениям природы и техники, вооружает науку точным методом, определяет развитие физики на целых два столетия вперед.)
12. За какой период времени Ньютон сделал все свои открытия? (все свои открытия Ньютон сделал за 2 года, когда после обучения в университете ему пришлось вернуться в родной городок из-за свирепствовавшей чумы. Затем на протяжении всей жизни он обосновывал, доказывал, опровергал и печатал свои труды)
13. В 1696 году министр финансов Англии Мнтегю вспомнил о своём великолепном друге Айзеке Ньютоне и решил привлечь его к делу оздоровления финансов страны. Какое предложение он сделал Ньютону? (15 марта 1696г. он получил официальное извещение от Монтегю о назначении его, Ньютона, хранителем монетного двора).
14. Много лет Ньютон являлся постоянным заседателем парламента, но выступил всего однажды. Что это было за выступление? (Он попросил открыть окно)
15. Достиг ли Ньютон вершин славы и признания при жизни? (В 1705 г. королева Анна возвела его в рыцарское достоинство. Впервые в английской истории звание рыцаря было присвоено за научные заслуги. Впрочем, часть биографов считает, что королева руководствовалась не научными, а политическими мотивами.)
16. Где похоронен Ньютон? (Ньютон скончался в ночь с 20 на 21 марта 1727 г. Его похоронили с большими почестями в Вестминстерском аббатстве, английском национальном пантеоне. Надпись на памятнике над его могилой заканчивается словами: «Пусть смертные радуются, что существовало такое украшение человеческого рода». На статуе Ньютона в Кембридже высечен стих из Лукреция: «Разумом он превосходит род человеческий.)
17. **Образование команд.**

Подведем итоги викторины. Приглашаю сюда победителей. Тех, кто получил жетончик

1. **Конкурсная программа**

***1 задание.***

Выбрать капитана, придумать название и девиз своей команды, которые должны соответствовать теме нашего мероприятия.

*5 мин. 3 балла: 1 – соответствие названия, 1 – соответствие девиза, 1 – участие всех.*

Вопросы болельщикам

Дополнительные вопросы

1. Тело, на которое не оказывают воздействие другие тела, называется *свободным*.
2. Если на тело не действует сила, то оно *не двигается*
3. Если на тело действует сила, то скорость тела *изменяется*
4. инертность тела характеризует скалярная физическая величина – *масса*.
5. Векторная сумма действующих на тело сил равна Произведению *массы на ускорение*.
6. Система отсчета, где тело движется равномерно и прямолинейно называется *неинерциальной*.
7. Силы, с которыми тела действуют друг на друга, не одной природы, равны *по модулю* и направлены по *одной прямой в противоположные стороны*.
8. Какой-либо механический процесс в различных инерциальных системах отсчета будут протекать *неодинаково*.
9. Инерция – это свойство тел сохранять *свою скорость или покой*.
10. Количественную меру действия тел друг на друга, в результате которого тела получают ускорения, называют в механике *силой*.
11. Сила – величина…*векторная*
12. Сила характеризуется тремя параметрами...*значением, направлением, точкой приложения*
13. Сила является причиной… *движения (ускорения)*

Ё1

***2 задание. Разминка.***

Каждой команде поочерёдно задаю вопросы. Команда совещается 15 секунд и отвечает. Правильный ответ оценивается в 1 балл. Если команда не ответила, может ответить другая команда. Если не ответила и вторая команда – могут ответить болельщики.

1. Как движется тело, если на него не действуют другие тела? *Прямолинейно и равномерно*

2. Тело движется прямолинейно и равномерно. Меняется ли при этом его скорость? *нет*

3. Система отсчета связана с автомобилем. В каком случае ее можно считать инерциальной? *Машина движется равномерно по прямолинейному участку дороги.*

4. Что является причиной ускоренного движения тел? *Действие силы*

5. Как читается второй закон Ньютона? *Ускорение тела прямо пропорционально силе, его вызывающей и обратно пропорционально массе этого тела.*

6. Какова проекция ускорения при торможении? *Отрицательна*

7. В ИСО сила F сообщает телу массой т ускорение а. Как изменится ускорение тела, если массу тела и действующую на него силу увеличить в 3 раза? *Увеличится в 3 раза*

8. Какие из величин при механическом движении всегда совпадают по направлению? *Сила и ускорение*

9. Как читается третий закон Ньютона? *Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению*

10. Могут ли уравновешивать друг друга силы, возникающие при взаимодействии? *Нет, т.к. они приложены к разным телам*

***3 задание.***

Командам придется разделиться на 5 пар: теоретики, мыслители, сочинители, экспериментаторы, изобретатели. Каждая пара

выполняет собственное задание.

**ОЧ**

**ТЕ**

**ЯЮ**

**ЕС**

**ПО**

**ГИ**

**ЗН**

**ИН**

**Теоретики** разгадывают головоломки.

1)Прочтите слова Ньютона, начиная со

стрелки, пропуская одинаковое

количество кружков.

*Гипотез не сочиняю.*

2)Наложите квадрат с отверстиями на квадрат с буквами. Поворачивая его четыре раза, прочитаете слова Рене Декарта. *Дайте мне материю и движение, и я построю мир.*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \* |  |  |  | \* |  |  | д | о | и | с | а | т |
|  |  |  | \* |  |  | а | ж | т | й | е | е |
| \* |  |  |  | \* |  | т | р | р | н | е | и |
|  |  | \* |  |  |  | о | и | м | ю | ю | е |
| \* |  |  |  | \* |  | н | м | и | и | е | р |
|  |  |  | \* |  |  | и | я | д | м | в | п |

**Мыслители** решают задачу.

1) На рисунке изображены силы, действующие на тело массой 3,5 кг. Определите модуль ускорения тела под действием этих сил, если модуль силы *F*2 = 21 Н. *4 м/с2*



2) Мяч, брошенный горизонтально с отвесной скалы с начальной скоростью, модуль которой равен 20 м/с, упал на землю на расстоянии 40 м от основания скалы. Какова высота скалы? *20 м*

**Экспериментаторы** проделывают и объясняют опыт.

1) Положить на стакан открытку. Поставить на открытку прищепку так, чтобы она находилась над серединой стакана. Резко и с силой щелкните по открытке пальцем, чтобы она отлетела в сторону. Повторите это несколько раз.

Иногда прищепка падает в стакан в своем прежнем положении, а иногда, падая, переворачивается. Почему?

2) В пустую коробку поместите груз, ближе к одной стенке. Положите коробку на край стола так, чтобы ее часть свешивалась со стола. Передвигайте коробку так, чтобы свешивающаяся часть увеличивалась. Теперь этот край будет удерживаться на столе, даже если почти вся коробка висит в воздухе. Кажется, что коробка вот-вот упадет… Но этого не происходит. Почему?

**Изобретатели** придумывают эксперимент, который можно провести при помощи игрушек.

1) Лук со стрелой. *Можно выстрелить вверх, засечь время и рассчитать высоту подъема стрелы.*

2) машинка, кубики, доска. *Можно пускать машинку с наклонной, засечь время спуска и рассчитать ускорение и скорость машинки.*

1. **Игра со зрителями. Механическая пауза**

Пока команды выполняют задания, проводится игра со зрителями.

1. Какой закон Ньютона не имеет формулы? (*Первый закон Ньютона*)
2. Какие величины связывает первый закон Ньютона? (*Сила, ускорение, масса)*
3. *Какой закон Ньютона называется – законом инерции.*
4. Формула какого закона выражается одной физической величиной? Что это за величина? (*Третий закон Ньютона, сила*)
5. «Если кто-то нажимает пальцем на камень, то и палец также нажимается камнем». Этим примером И.Ньютон подтверждает... (*третий закон Ньютона*)

**Афоризмы и цитаты Исаака Ньютона**

* *Я это изучал – а вы нет.*
* *Действию всегда есть равное и противоположное противодействие.*
* *При изучении наук примеры полезнее правил.*
* *Природа проста и не роскошествует излишними причинами.*
* *Объяснить всю природу – слишком трудная задача для любого одного человека и даже для любой одной эпохи. Намного лучше делать это понемногу, но уверенно, оставляя остальное другим, которые придут после вас, чем объяснить всё сразу на основе предположений, ни в чем не удостоверившись.*
1. **Подведение итогов**

Итак, все задания выполнены, найдены ответы на все вопросы. Пока жюри подводит итоги встречи, я предлагаю посмотреть ВИДЕО

1. **Заключение**

Биографы Ньютона рассказывают, что первое время в школе он учился очень посредственно. И вот однажды его обидел лучший ученик в классе. Ньютон решил, что самая страшная месть для обидчика – отнять у него место первого ученика. Дремавшие в Ньютоне способности проснулись, и он с легкостью затмил своего соперника.

Разбуженного джина познания нельзя снова спрятать в темную заплесневелую бутылку. С того счастливого для мировой науки эпизода начался процесс превращения скромного английского школьника в великого ученого.

Нашей школе в этом году юбилей, 90 лет! Школа, из своих стен выпустила очень много выпускников, которые обучались в различных высших образовательных учреждения. В настоящее время наши выпускники, такие как Пирогов Никита обучаются Московском университете им.Баумана, Козлов Александр обучается в Московском нефтегазовом университете им. Губкина, Туленков Миша и Горовенко Юра обучаются в Уральском федеральном университете им. Ельцина(физико-техническое направление), Подковыров Игнат – Томский государственный университет. Также, ребя, которые сдавали физику поступают в Тюменский индустриальный университет, Югорский государственный университет, в Уральскую лесную академию и т.д и кто знает, может тоже станут великими учёными.

1. **Рефлексия.**

Ребята, вспомните, как Ньютон открыл закон всемирного тяготения?

Ребята, давайте прикрепим яблочко на яблоньку: понравилось – красное, равнодушно – желтое, не понравилось – зеленое.

Желаем Вам всяческих успехов в изучении не только физики, но и других наук. До следующих встреч!