**Государственное учреждение образования «Гимназия №1 г.Ошмяны»**

****

**УРОК ФИЗИКИ В IX КЛАССЕ**

**ПО ТЕМЕ «ДЕФОРМАЦИЯ ТЕЛ. СИЛА УПРУГОСТИ. ЗАКОН ГУКА»**

Учитель: Винцковский Сергей Тадеушевич

***Цели урока:***

*Образовательная:*

- усвоить понятие деформации;

- изучить виды деформаций;

- ввести понятие силы упругости;

- опытным путём получить закон Гука;

- ввести формулу закона Гука.

*Развивающая:*

- систематизировать и обобщить знания учащихся о понятии “сила”;

- развивать внимание и любознательность путём выполнения опытов при объяснении нового материала;

- формировать умения объяснять окружающие явления, происходящие в природе.

*Воспитательная:*

- вырабатывать устойчивое внимание при объяснении нового теоретического материала;

- развивать правильную речь, используя физические термины;

- достичь высокой активности и организации класса.

***Оборудование:*** пружина, пластилин, линейка (сломать), гиря, поролон, доска, модель деформирующегося тела (пластины, связанные пружинами), презентация

**Ход работы:**

***1. Актуализация знаний. – 2 мин***

Учитель

- Здравствуйте, ребята! Садитесь! Сегодня мы продолжим знакомство с понятием сил в природе, познакомимся с ещё одним видом силы, на уроке мы с вами познакомимся с силой упругости и запишем математическое выражение, описывающее эту силу.

***2. Проверка домашнего задания: - 5 мин***

Учитель.1. Давайте вспомним, **что такое сила?**

Ученики: Сила – это количественная мера воздействия одного тела на другое.

Учитель. 2. **Какой буквой обозначают силу?**

Ученики: F.

Учитель. 3. **Сила – это векторная величина или скалярная?**

Ученики: Векторная

Учитель. 4. **Почему?**

Ученики: Т.к. для неё помимо численного значения важно знать направление.

Учитель. 5. **А какова единица измерения силы?**

Ученики: Ньютон.

Учитель. 6. Вы знаете ещё из 7 класса, что в природе есть сила, с которой Земля притягивает к себе тела. **Как называется эта сила?**

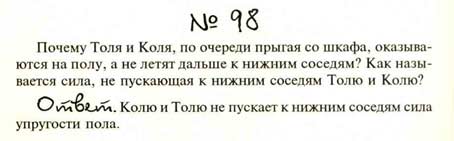
Ученики: Сила, с которой Земля притягивает к себе тела, называется силой тяжести.

Учитель. 7. **Как направлена сила тяжести?**

Ученики: Вертикально вниз.

Учитель. 8. **А каковы основные характеристики любой силы?**

Ученики: Величина, направление, точка приложения.





***3. Формулировка темы урока***

А теперь новый у меня к вам вопрос: шар висит на нити, брусок лежит на столе, снег лежит на крыше. Все вы можете мне сказать, что на эти тела действует сила тяжести. Но почему тогда эти тела не падают на Землю? По-видимому, сила тяжести уравновешивается какой-то другой силой. Что же это за сила и как она возникает?

Давайте проведём опыт:

На середину горизонтально расположенной доски поставим гирю.

Под действием силы тяжести гиря начнёт двигаться вниз и прогнёт доску, т.е. доска деформируется. При этом возникает сила, с которой опора (доска) действует на тело расположенное на ней.

Вывод: на гирю, кроме силы тяжести, направленной вертикально вниз, действует другая сила. Эта сила направлена вертикально вверх. Она и уравновесила силу тяжести. Эту силу называют ***силой упругости.***

Открываем свои рабочие тетради, записываем на полях число и тему урока по центру

**“Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука.”**

***4. Изучение нового материала***

Учитель.

- Дадим определение новой физической величине:

**Сила упругости – сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.**

Обозначение:

возникает при деформации тел. А что же такое деформация? (Работа с учебником §19 стр. 86)

Ученики: деформация – любое изменение формы и размера тела

Учитель.

Т.о., деформацией тела называют изменение размеров или формы тела в результате действия на него силы (запишем это в тетрадь).

А теперь внимание на ЭКРАН.

(демонстрируется презентация деформаций, а также с помощью прибора для демонстрации видов деформаций показать 5 видов деформаций, привести примеры)

**Виды деформаций:**

- растяжение (тросы, цепи);

- сжатие (колонны, стены);

- сдвиг (болты, заклёпки);

- кручение (гайки, валы, оси);

- изгиб (мосты, балки).

**Типы деформаций**: (демонстрация пружины и пластилина, поиск определений в учебнике §19 стр. 86)

- упругая

- пластическая

Деформация зависит от вещества (пластилин, ластик), величины приложенной силы (сломать линейку), времени воздействия, температуры (ковка металла)

**5. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА**

- демонстрация разных видов деформации

1. Встали, потянулись. – *растяжение*

2.Наклонились вправо, влево, вперёд, назад. - *изгиб*

3.. Повернули голову, кисти рук, плечи, туловище. – *кручение*

- Теперь я вам предлагаю побывать в роли учёных – физиков.

(открывается задняя половина доски, там записаны этапы задания)

***6. Вывод закона Гука***

Практическое задание – 10 мин

На штативе закреплена пружина, отмечены: нулевой уровень (точка отсчёта) и конечного положения пружины в состоянии покоя.

Этапы:

- измерить длину пружины в первоначальном положении;

- подвесить к пружине 1, 2, 3, 4 грузиков (постепенно увеличивая численность), масса каждого по 100 г;

- прикрепить стрелку в каждом промежуточном положении пружины;

- измерить длину пружины в каждом промежуточном состоянии пружины;

- найти разности длин пружины.

Заполнить таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Масса груза, кг | Сила тяжести, Н | Удлинение пружины (∆ l),см |
| 0,1 | 1 |  |
| 0,2 | 2 |  |
| 0,3 | 3 |  |
| 0,4 | 4 |  |

Учитель.

по полученным результатам построим график зависимости силы упругости от абсолютного удлинения пружины. (очень похож на график функции y=ax – прямая линия)

Вывод: При увеличении P увеличивалось ∆l, а т.к. P=Fдеф (груз находится в покое), → ∆l~Fдеф

ЗАКОН ГУКА: (А кто такой Роберт Гук) При упругих деформациях сжатия и растяжения модуль изменения длины тела прямо пропорционален модулю деформирующей силы.

 где k – коэффициент жесткости (Жесткость тела зависит от материала, из которого оно изготовлено, от формы и размеров тела, от его температуры)

При растяжении и при сжатии сила упругости направлена противоположно перемещению точки приложения деформирующей силы (точки А). С учетом этого закон Гука записывают в следующем виде:



Силы упругости имеют электромагнитную природу. (запишем это в тетрадь).

***7. Закрепление***

Выявляет качество и уровень овладения знаниями, предлагает учащимся ответить на вопросы

подведем итоги (Оценивание, с учетом работы и фронтального опроса):

Какие виды деформаций мы изучили?

Перечислить особенности действия силы упругости:

когда возникает? (возникает при упругих деформациях)

куда направлена? (направлена противоположно направлению смещения)

к чему приложена? (к деформируемому телу)

при каких деформациях выполняется закон Гука? (при упругих деформациях).

***8. Домашнее задание – 2 мин***

Учитель: Наш урок подходит к концу, поэтому открываем свои дневники, открываем и записываем домашнее задание на следующий урок.

Д/з: § 19, стр. 185 – Лаб. Раб. №4

***9.Рефлексия.***

А какая самая очаровательная деформация на лице человека? - Улыбка

На этом наш урок окончен (ребята встают).

Расплываемся в улыбке. До свидания!

<https://www.youtube.com/watch?v=84SL7ZpjnoY> пресс+мячи

<https://www.youtube.com/watch?v=AspGBy9Y-a8> бильярдный шар+борт стола

<https://www.youtube.com/watch?v=d5f6yJJ7VkM> удар шара для гольфа на большой скорости

<https://videouroki.net/razrabotki/tekhnologicheskaya-karta-uroka-po-fizike-na-temu-sila-uprugosti-zakon-guka.html> -технологическая карта урока по теме

<https://brestschool7.iatp.by/volinsky_3.htm> - урок по теме