Управление образования Администрации Новоуральского городского округа

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 56»

***Методическая разработка урока физики***

***для учащихся 10 класса***

***по теме:***

**«Сила упругости»**

**Составитель: Брагина Наталья Ивановна**

**Должность: учитель физики**

Новоуральский городской округ

## Урок по теме: «Сила упругости. Закон Гука»

**Класс: 10**

**Цель урока:** создать условия для развития деятельностных компетенций обучающихся через раскрытие понятия «сила упругости».

**Задачи урока:**

образовательные:

- дать понятие «силы упругости», закона Гука;

- сформировать у учащихся устойчивые представления о природе возникновения силы упругости, силах межатомного взаимодействия;

развивающие:

- развивать логическое мышление, умение планировать свою работу обобщать и делать выводы, используя новую информацию и имеющийся жизненный опыт, а так же умение рефлексировать;

-развивать навыки практической работы.

воспитательные:

- расширить представления о взаимосвязи процессов макро- и микромира;

-продолжить формирование единой естественно – научной картины мира на основе объяснения законами физики процессов и явлений окружающей нас действительности, целостной системы знаний по теме «силы в природе»,

**Тип урока***:* урок «открытия» нового знания.

**Методы обучения***:* проблемный, эвристический (поисково-творческий), деятельностный, словесный, наглядный.

**Формы обучения:** фронтальная, работа в парах, индивидуальная.

**Оборудование:** компьютер, проектор, интерактивная доска, компьютерное сопровождение урока в программе Notebook (Приложение 1), компьютерный тест в программе My test (Приложение 2), модель деформации тела; на каждую парту: кусочки пластилина, кусочки резины, динамометры Бакушинского, три тела по 102г., карточки с тестами (Приложение 3).

**Ход урока**

1. **Самоопределение**

**Слайд 1.** (Приложение 1)

**-** Легенда о Ньютоне гласит, что однажды Ньютон сидел под яблоней, и на голову ему упало яблока. Ньютон в результате открыл свой знаменитый закон всемирного тяготения. Скажите, почему упало яблоко?

*(в результате притяжения его к Земле)*

- А земля в это время притягивается к яблоку*? (Да)*

-Какая физическая характеристика количественно определяет результат взаимодействия? *(сила)*

**2. Актуализация знаний и фиксация затруднения.**

- Давайте вспомним, что мы о ней знаем. Попробуем ответить на следующие вопросы . Приглашаю одного учащегося, желающего ответить за мой компьютер. Ты в праве принимать свое решение выслушав мнение других учеников. *( Тестовые вопросы в программе Му Test (приложение2)).*

**3. Выявление причин затруднения и постановка цели деятельности.**

- Почему в последнем вопросе вы отнесли силу упругости к электромагнитным силам?

*(так как она вызвана взаимодействием электрических зарядов)*

- Все ли мы знаем об этой силе? *(нет)*

- Значит, какова **цель** нашего урока*?(Определить, что такое сила упругости.)*

*Учащиеся в тетрадях записывают тему «Сила упругости»*

**4. Построение проекта выхода из затруднения.**

**Слайд №2**

- Что нам нужно знать о силе упругости? ( *ученики называют этапы введения физической величины,) На доске прикрепляются таблички с этапами алгоритма определения физической величины:*

1. *Дать определение силы*
2. *Определить природу силы*
3. *Формула для расчета*
4. *Закон, определяющий силу*
5. *Как направлена и куда приложена сила*

***Слайд №3.***

- Начнём с определения. Кто может попробовать дать определение силы упругости?

*(Сила Упругости - сила, возникающая в результате деформации тела)*

*-*Запишем его в тетрадь.

- А что вы понимаете под словом деформация?

*(****Деформацией*** *называют изменение формы, размеров или объема тела.)*

-Что приходит при этом с телом на молекулярном уровне, когда оно деформируется?

*(Расстояние между молекулам изменяется)*

***Слайд №4***.*(Учитель демонстрирует деформацию на примере модели )*

- Рассмотрим это подробно. **Тело не деформировано**, молекулы находятся в положениях равновесия (расстояние между молекулами примерно равно диаметру молекулы), силы отталкивания равны силам притяжения.

**- Тело деформировано**, расстояние между молекулами **уменьшилось**, силы отталкивания и притяжения вызванные взаимодействием заряженным ядром и электронами, **возросли**, но **силы отталкивания превосходят** **силы притяжения**, результирующая сила сонаправлена с силой отталкивания, возникает сила упругости, которая стремится вернуть молекулы в прежнее положение.

**- Тело деформировано**, расстояние между молекулами **увеличилось**, силы отталкивания и притяжения **уменьшились**, но **силы притяжения превосходят силы отталкивания**, результирующая сила сонаправлена с силой притяжения, возникает сила упругости, которая стремится вернуть молекулы в прежнее положение.

**- К какому выводу по поводу природы силы мы приходим?***(сила упругости имеет электромагнитную природу).*

*Учащиеся записывают вывод в тетрадь.*

**Слайд №5**

**Опыт 1 :**

**-** Давайте посмотрим, всегда ли силы электромагнитного взаимодействия так себя проявляют?

**-** Перед вами два простых предмета резиновый шнур и пластилин . Растяните шнур и сожмите пластилин. Что можно сказать о телах, у которых вы изменили форму после прекращения действия внешней силы? *(резинка вернулась в исходное состояние, а пластилин нет)*

- Следовательно, деформация бывает разной. Деформации бывают двух типов пластичные и упругие.

***Слайд №6***

-Какую деформацию мы назовем пластичной? (*Пластичная - деформация,* ***сохраняющиеся*** *и после того, как внешние силы перестали действовать на тело.)*

- Какую деформацию мы назовем упругой? *(Деформации,* ***полностью исчезающие*** *после прекращения действия на тело внешних сил, называют* ***упругими.)***

**Опыт 2.**

- Рассмотрим пример упругой деформации.

*(Приглашаем одного ученика к демонстрационному столу, другого к интерактивной доске для записи результатов)*

- Перед вами динамометр с упругой пружиной. Как с помощью него измерить силу упругости, возникающую при подвешивании груза?

*(сила упругости = силе тяжести груза.)*

Как рассчитать силу тяжести? *(F=mg)*

**Слайд №7**

- Если я подвешу груз массой 100г, то какая сила тяжести на пружину подействует? *(1Н)*

- Рассмотрим, как измениться сила упругости в зависимости от растяжения пружины. Для этого отметьте первоначальное положение конца пружины на динамометре карандашом. Подвесьте первый груз и измерьте, на сколько удлинилась пружина. Занесите данные в таблицу.

**Слайд №8**

- Повторите опыт, добавляя каждый раз по 100г. Постройте точки соответствующие силе и удлинению пружины. Сделайте вывод по графику.

*(сила упругости прямо пропорциональна удлинению пружины ) Учащиеся записывают вывод в тетрадь.*

**Слайд №9**

- К этому же выводу пришел Роберт Гук английский физик- естествоиспытатель.

**Слайд №10**

**-** Он сформулировал закон: «При упругой деформации растяжения или сжатия модуль силы упругости прямо пропорционален абсолютному значению изменения длины».

Знак «-» говорит о том, что сила упругости направлена всегда против направления деформации.

**Слайд №11**

- Следует обратить внимание, что Закон Гука выполняется только при **малых** деформациях, при **больших** деформациях прямая пропорциональность нарушается

- Давайте обратимся к алгоритму. Все ли мы выяснили? *(нет , нужно определить точку приложения и направление силы)*

**Слайд № 12**

- Рассмотрим на примере тела, стоящего на доске. Под действием силы тяжести доска деформируется и в ней возникает сила упругости. Как мы ее называем*? ( сила реакции опоры)*

- На что она действует? *(на тело со стороны доски)*

- Как она направлена? *(перпендикулярно опоре против деформации тела и приложена к центру масс, так как её действие сказывается на изменении состояния всего тела.)*

- Второй пример, тело подвешено на нити. Как называется сила упругости в этом случае? *(сила натяжения нити)*

-Как она направлена? *(Тоже против деформации, вдоль нити*)

**5. Первичное закрепление во внешней речи.**

**Слайд №13**

-Итак, проверти по алгоритму , все ли вопросы мы разобрали? Повторим кратко полученные знания. *(Проговаривание в устной речи по алгоритму и проверка ответов учащихся по таблице)*

- Теперь проверим ваши знания на практике. На столах лежат ваши тетрадки для контрольных работ, в которых вы найдёте тест по новой теме. (Приложение 3)

Тест состоит из пяти вопросов с четырьмя выборами ответов. правильным может быть только один ответ. На решение отводиться не более 5 мин.

*( выполняется тест)*

- Отложите ручки и возьмите в руки карандаш. Проверим правильность ответов.

**6. Рефлексия собственной учебной деятельности.**

**Слайд №14**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1**  **1. А**  **2.Б**  **3. Б**  **4. В**  **5. А** | **Вариант 2**  **1. Г**  **2. Г**  **3. Б**  **4. Г**  **5. В** |

**Критерии оценки: «5»- за все правильные ответы**

**«4» - за четыре правильных ответа**

**«3» - за три правильных ответа.**

*Идет разбор ошибок .*

**Слайд №15**

Поднимите руки те, кто полностью справился с заданием. Вам останется дома прочитать п 36-37 учебника. А остальным необходимо отработать некоторые моменты, выполнив ещё № 160 и 164 из сборника задач.

Задача № 166 для тех, кто хочет проявить свои знания на более высоком уровне.

*Если останется время № 165.*