МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2

УРОК В 10 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ: «ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ ЮНГА»

Предмет: физика

Возраст детей: 16-17 лет

Место проведения: класс

Учитель физики:

Мавлеева Любовь Дмитриевна

МБОУ СОШ №2

г.Тайшет, Иркутская область

**Цели урока:**

**Образовательная:**

* Расширить понятия: механические деформации, механические свойства твердых тел, Модуль Юнга; научиться экспериментально определять модуль Юнга. Обеспечить более полное усвоение материала, развития логического мышления, экспериментальных навыков, исследовательских умений, умения делать правильные выводы по результатам работы.

**Развивающая:**

* развитие умения наблюдать и выдвигать гипотезы при решении поставленных вопросов, развитие способов мыслительной деятельности (анализ, обобщение), развитие речи (владение физическими понятиями, терминами), развитие познавательного интереса.

**Воспитательная:**

* Воспитание целенаправленности, стремление к достижению цели, ответственности, дисциплинированности, взаимовыручки, аккуратности, ответственности друг перед другом, умения работать в паре, группе.

**Оборудование:**установка для измерения модуля Юнга, резинки, динамометр, грузы, мультимедиа, компьютеры с выходом в интернет.

**План урока:**

**I.** Орг.момент.

**II.** Повторение материала, знание которого необходимо для выполнения лабораторной работы.

**III.**Выполнение лабораторной работы.

**IV.**Итог урока.

**V.**Домашнее задание.

**ХОД УРОКА**

**Эпиграф.**

Дерзайте! Ценой дерзаний достигается прогресс.

Виктор Гюго

Добрый день, ребята! Я очень рада вас видеть. У нас сегодня с Вами гости, а гостям мы всегда рады. И как принято гостям показывать самое лучшее, так и мы должны с вами показать то, что умеем.

А начать наш урок я хотела бы со стихотворения:

Я еще не устал удивляться  
  
Чудесам, что есть на земле,  
  
Телевизору, голосу рации,  
  
Вентилятору на столе.  
  
Ток по проволоке струится,  
  
Спутник мчится по небесам.  
  
Человеку стоит дивиться  
  
Человеческим чудесам…

О чем это стихотворение, ребята? (выслушиваются мнения)  
Верно, это стихотворение об открытиях, а любой урок тоже является открытием. Я надеюсь, ребята, что сегодняшний урок также будет открытием, причем к этому открытию вы придете сами.

Надеюсь у нас у всех хорошее настроение, а что бы оно стало еще лучше, мы посмотрим небольшой фрагмент мультфильма. (Ну, погоди – первый выпуск).

Если вспомнить, что мы изучали на прошлом уроке, давайте ответим, как вы думаете, почему я показала именно этот фрагмент?

Когда волк поднимается по канату, канат натягивается – деформируется. И в нем возникает сила упругости.

Учитель:На прошлом уроке вы познакомились с деформациями тел и их характеристиками. Вспомним, что такое деформация?

Учащиеся: Деформация – это изменение формы и размеров тел под действием внешних сил.

Учитель: Окружающие нас тела и мы подвергаемся различным деформациям. Какие виды деформаций вы знаете?

Ученик: Деформации: растяжение, сжатие, кручение, изгиб, сдвиг, срез.

Учитель: А ещё?

Деформации упругие и пластические.

Учитель:Охарактеризуйте их.

Ученик:Упругие деформации исчезают после прекращения действия внешних сил, а пластические деформации сохраняются.

Учитель: Назовите упругие материалы.

Ученик:Сталь, резина, кости, сухожилия, всё человеческое тело.

Учитель:Пластичные.

Ученик:Свинец, алюминий, воск, пластилин, замазка, жевательная резинка.

Учитель: и как мы уже сказали, что возникает в деформированном теле?

Ученик:В деформированном теле появляется сила упругости и механическое напряжение.

Учитель: Какими физическими величинами можно охарактеризовать деформации, например, деформацию растяжения?

Ученик:

1. Абсолютным удлинением

2. Механическим напряжением

3. Относительным удлинением

Учитель:Что вы знаете о модуле Юнга?

Ученик:Модуль Юнга одинаков для образцов любой формы и размеров, изготовленных из данного материала.

Учитель: Что характеризует модуль Юнга?

Учитель: Какие характеристики вещества необходимо учитывать при его практическом применении?

Ученик: Модуль Юнга, механическое напряжение и абсолютное удлинение.

Учитель: А при создании новых веществ?

Ученик: Модуль Юнга.

Учитель:Сегодня вы будете выполнять лабораторную работу по определению модуля Юнга. Какова ваша цель?

На примере различных веществ научиться определять модуль упругости.

Первое что мы сделаем, решим задачу по определению модуля Юнга с помощью виртуальной модели. Для этого нам надо войти в интернет и пройти по ссылке (iles.school-collection.edu.ru/dlrstore/8e0ae370-086e-67eb-ffd4-52a64f02e0ce/00144678398871459.htm). (Класс заранее разбит на группы по 4 человека).

- Ваша задача, определить модуль Юнга и механическое напряжение для различных веществ и сравнит с табличными данными.

После выполнения заслушиваются результаты.

**Физкультминутка – 2 мин**  (учащимся предлагается встать со своих мест, и, закрепляя виды деформаций, показать с помощью своего тела все видов деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб)

А теперь выполним измерения при помощи лабораторного оборудования. Вы уже обратили внимание, что каждый ряд получил свое задание. Первый ряд работает с бельевой резинкой. Второй ряд – с фрагментами кровоостанавливающего жгута. Третий ряд - с фрагментами эспандера. Таким образом, класс разбит на три группы. Все вы будете определять модуль упругости резины, но каждой группе предлагается провести свое небольшое исследование.

*1-ая группа.*Определив модуль упругости резины, вы получите результаты, обсудив которые, сделайте вывод о свойствах резины, применяемой для изготовления бельевой резинки.

*2-ая группа.* Работая с различными фрагментами одного и того же кровоостанавливающего жгута и определив модуль упругости, сделайте вывод о зависимости модуля Юнга от формы и размеров образцов.

*3-я группа.* Изучить устройство эспандера. Выполнив лабораторную работу, сравнить абсолютное удлинение одной резиновой струны, нескольких струн и всего жгута эспандера. Сделать из этого вывод и, может быть, выступить с какими-то своими предложениями по изготовлению эспандеров.

*После завершения работы представитель каждой группы делает сообщения о её результатах.*

*Представитель первой группы:*

При выполнении лабораторной работы мы получили значения модуля упругости бельевой резинки:

Е1 = 2,24 · 105 Па  
Е2 = 5· 107 Па  
Е3= 7,5· 105 Па

Вывод:

Модуль упругости бельевой резинки зависит от механических свойств резины и оплетающих её нитей, а также от способа переплетения нитей.

Вывод: бельевая резинка очень широко применяется в белье, в детской, спортивной и верхней одежде. Поэтому для её изготовления применяются различные сорта резины, нитей и различные способы их переплетения.

*Представитель второй группы:*

Наши результаты:

Е1 = 7,5 · 106 Па  
Е1 = 7,5 · 106 Па  
Е1 = 7,5 · 106 Па

Вывод:

Модуль Юнга одинаков для всех тел любой формы и размеров, изготовленных их данного материала

*Представитель третьей группы:*

Наши результаты:

Е1 = 7,9 · 107 Па  
Е2 = 7,53 · 107 Па   
Е3 = 7,81 · 107 Па

Вывод:

Для изготовления эспандеров можно использовать резину разных сортов. Жгут эспандера набирается из отдельных струн. Мы это рассмотрели. Чем больше струн, тем больше площадь поперечного сечения жгута, меньше его абсолютное удлинение. Зная зависимость свойств жгута от его размера и материала, можно изготовить эспандеры для различных физкультурных групп.

Итог урока.

Зная модуль упругости вещества, мы можем говорить о его механических свойствах и практическом применении. Например, резина широко применяется в различных аспектах нашей жизни. Где ?

Ученик: В быту: резиновые сапоги, перчатки, коврики, бельевая резинка, пробки, шланги, грелки и прочее.

Ученик:В медицине: жгуты, эластичные бинты, трубки, перчатки, некоторые части приборов.

Ученик: На транспорте и в промышленности: покрышки и шины колёс, ремни передач, изолента, надувные лодки, трапы, уплотнительные кольца и многое другое.

Ученик: В спорте: мячи, ласты, гидрокостюмы, эспандеры и прочее.

Учитель: Чтобы создавать и применять различные материалы, необходимо знать их механические свойства. Механические свойства материала характеризует модуль упругости. Сегодня вы научились его определять, решая задачи, используя виртуальную модель и практически его определили для резины и сделали свои выводы. В чем они заключаются?

Ученик: Мы научились определять модуль упругости вещества, оценивать погрешности в своей работе, сделали научные предположения о механических свойствах материалов (в частности, резины) и практической направленности применения этих знаний.

– Наша работа подошла к завершению. Итогом каждого ученика является итог группы, т. е. та оценка, которую вы сегодня поставите сами себе.

И не важно, каким путем человек получает истинные знания, важен

результат. И я надеюсь, что сегодня вы получили именно то, что ожидали.

И завершить я бы хотела словами Конфуция:

Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный,

путь подражания – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый

горький.

*Учащиеся сдают листы контроля.*

На дом: § 20-22 повторить.