**Тема урока: Давление. Способы изменения давления.**

**Цели деятельности учителя:**

* познакомить учащихся с новой физической величиной «давление»;
* обеспечить условия для получения и закрепления учащимися знаний о давлении и о способах его нахождения;
* формировать умения самостоятельно конструировать свои знания.

**Задачи урока:**

* ***Образовательные:*** на основе наблюдений и экспериментов сформировать общие представления о давлении, его зависимости от силы давления и площади опоры, сформировать умения вычислять давление.
* ***Развивающие:***развивать экспериментальные умения, навыки, логическое мышление, интерес к физике, способствовать расширению кругозора учащихся.
* ***Воспитательные:***формирование навыков самостоятельной работы, воспитание чувства сотрудничества в процессе совместного выполнения учебного задания.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Форма урока:** комбинированный.

**Методы обучения:** словесные, наглядные, практические.

**Оборудование:**

* Мультимедийный проектор. Иллюстративная компьютерная презентация. Компьютер.
* Деревянный брусок – 9 шт. Динамометр – 9 шт.
* Аквариум с песком. Губка.
* Брусок с гвоздями с большими шляпками, гиря.

**План урока.**

**I.** Организационный момент.

**II.** Изучение нового материала.

* Демонстрация опыта. Беседа.
* Демонстрация анимации.

**III.** Физкультминутка.

**IV**.Закрепление:

* Работа в группах (экспериментальная задача).
* Решение расчетных задач.
* Качественные задачи.

**V**. Рефлексия.

**VI.** Домашнее задание.

**Ход урока**

**I. Организация начала урока**

***Учитель*:** Здравствуйте, ребята! ***(С*лайд *1)*** Эпиграфом к нашему уроку являются слова Л.Н. Толстого: “Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями мысли, а не памяти”. Вдумайтесь в слова Л.Н. Толстого. Скажите, что будет главным на уроке размышление и понимание или заучивание?

**II. Изучение нового материала**

Вопросы учащимся:

– Какая величина характеризует действие одного тела на дру­гое? («сила»)

– Назовите прибор для измерения силы. (Силу измеряют динамометром.)

– Каковы характеристики силы? (Сила имеет числовое значение (модуль) и на­правление, единица измерения силы — 1 Н)

- Какие силы вы знаете, как их можно вычислить?

Далее учитель задает вопрос:

– Какие изменения происходят с телами при действии на них других тел? (В результате действия одного тела на другое либо изменяется скорость движения, либо изме­няется форма тел (деформируются).)

– Хочу обратить ваше внимание на следующий факт. Когда мы стоим, то действуем (давим) на пол, садимся — давим на сиденье, откиды­ваемся — давим на спинку стула, прикрепляем листок к доске — давим на кнопку и т.д.

– Для описания воздействия человека на тела, какой глагол используем? (Давит)

– Найдите еще синонимы. (Оказываем давление, воздействуем и др.)

- Как вы думаете, с какой новой величиной мы сегодня познакомимся? Что о ней можно узнать? (выслушиваются ответы детей).

***Учитель.* З**адумывались ли вы, ребята, о том, почему в мягком кресле вам удобнее, чем на жестком стуле? Или почему по рыхлому снегу человек на лыжах идет, не проваливаясь, а без лыж проваливается в снег выше колена? **(Слайд 2)**

(Выслушиваются ответы учащихся)

***Учитель*:** Чтобы правильно ответить на эти вопросы, сегодня на уроке мы познакомимся с новым физической величиной “давление”. Выясним, от чего зависит эта величина и в каких единицах измеряется, узнаем, как в жизни применяется знание этого понятия.

Открываем тетради. Записываем тему урока: «Давление. Способы изменения давления».

Слово “давление” вам хорошо известно. Оно может употребляться в разных смыслах. Например:

* Атмосферное давление падает, возможны осадки.
* У больного внезапно повысилось давление.
* Давление в шинах автомобиля зимой падает.

Во всех этих предложениях слово “давление” использовано в разных ситуациях и имело разное значение. Мы рассмотрим давление с точки зрения физики.

Давайте оценим действие некоторых тел на поверхность. Например, действуем ли мы на пол? От чего зависит наше действие? (Ответы детей)

Давайте проверим на опыте ваши предположения.

**Демонстрация опыта. Опыт**  с бруском и гвоздями.

Возьмём брусок с гвоздями

а) установим его остриями вверх на песке;

б) поставим на брусок гирю;

в) перевернем брусок и поставим его на острие гвоздей.

Сравните результаты действий бруска на песок в трех случаях.

**Ответы учащихся.** Действие бруска на песок разное. Оно зависит от площади опоры бруска и от силы, с которой брусок действует на поверхность.

**Учитель.** Какая зависимость от площади и действующей силы?

**Учащиеся.** Чем больше площадь, тем меньше давление. Чем больше действующая сила, тем действует брусок сильнее.

**Учитель.** Действие силы на поверхность характеризуется новой физической величиной – давлением.

Как же его рассчитать? Попробуем составить формулу.

Итак, чем больше действующая сила, тем давление больше. Как в математике называется такая зависимость? (Ответы)

http://festival.1september.ru/articles/571973/Image753.gifА чем больше площадь опоры, тем давление меньше. Это обратная зависимость.

http://festival.1september.ru/articles/571973/Image754.gif- Давление будет обозначаться маленькой буквой p= /пишет на доске/ Какой буквой обозначается площадь? А сила?Выйдите и запишите формулу.

**Ученики:**/пишут на доске и в тетрадях/

**Учитель:**- Проговорим формулу, а теперь определение. **(Слайд 3)**

Давление – величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности. Обратите внимание: давление, производимое на тело (песок) передается в направлении действия силы!

Итак, какую зависимость давления от площади опоры и действующей силы мы получили? (Ответы учеников)

Давайте посмотрим эту зависимость на интерактивной модели. **(Слайд 4)** Демонстрация анимации, показывающей как давление зависит от площади и силы.

Учащиеся обобщают **вывод** и записывают его в тетрадь. При одной и той же силе давление больше в том случае, когда площадь опоры меньше, и, наоборот, чем больше площадь опоры, тем давление меньше.

Результат действия силы зависит от направления и модуля силы, а также от площади, перпендикулярно которой действует эта сила.

**Учитель.** А теперь введем единицу измерения давления. Она названа *в честь французского физика Блеза Паскаля.*  **(Слайд 5)**

**Ученик.**Сообщение «Блез Паскаль**».**

**Учитель:** *Что такое 1 Па?* **(Слайд 6)***1 Па – это такое давление, которое производит сила давления в 1 Н, действующая на поверхность площадью 1 м2 перпендикулярно этой поверхности.*

На практике применяются и другие единицы давления:

1 гПа – 100 Па; 1 кПа – 1000 Па

Вопрос: Что означает запись: *p*=105000Па, *p*=5000Па?

(105000 ПА – это такое давление, которое производит сила в 105000 Н, действующая на поверхность площадью 1м2 перпендикулярно этой поверхности.)

**(Слайд 7) ПРЕДСТАВЬТЕ СЕБЕ !**

… давление гусеничного трактора массой 6,7 тонны на почву составляет 47000 Па.  
… втыкая пальцем иглу или булавку в ткань, мы создаем давление около 100 000 000 Па.  
… когда жалит оса, то она оказывает на кожу человека давление 30 000 000 000 Па.

**Учитель.** Итак, от чего зависит давление твердых тел? А как передается давление в твердых телах, жидкостях и газах? (Ответы учащихся) А теперь вы можете дать ответ на вопрос, поставленный перед вами в начале урока.

***Учитель*:** Вы видите двух мальчиков одинакового телосложения **(Слайд 11)** а, значит, и веса. Следовательно, лыжник давит на снег с такой же силой, что и пешеход. Почему же результат действия силы разный? (версии учащихся).

У лыжника действие силы распределяется по площади касания снега и лыж, а у пешехода – снега и подошв. Однако площадь лыж больше площади подошв. Поэтому и результат действие лыжника на снег проявляется в меньшей степени. Лыжник не проваливается на снегу.

**III. ФИЗКУЛЬТМИНУТКА. (Слайд 12)**

**Учитель.** Мы хорошо потрудились, устали, давайте немного разомнемся, а заодно закрепим новый материал.

Встаньте, пожалуйста. Встаньте прямо, расправили плечи, подняли руки, опустили. Поставьте руки в стороны. На заданные вопросы отвечайте руками.

Вопросы:

Если площадь уменьшается, тогда давление …..?

Если сила уменьшается, тогда давление…..?

Если сила увеличивается, тогда давление…..?

Если площадь увеличивается, тогда давление….?

Молодцы!

Прикрыли глаза и подушечками указательных пальцев слегка надавите на глаза. Открыли глаза и посмотрели вдаль. Повторить еще раз. Опять выпрямились. Встали на правую ногу. На левую. Сели.

* Вы только что стояли на двух ногах и на одной. Одинаковое ли вы производили давление на пол?
* Изменилось ли ваше давление на пол после поднятия рук?
* А зачем мы нажимали на глазные яблоки? (Надавливанием на веко мы стимулировали кровообращение в глазной мышце и активизировали ее деятельность).

Стоя в классе, вы были способны менять давление, производимое вашим телом на пол.

**IV. Закрепление.**

**Учитель:** Итак, что называется давлением и от чего оно зависит?

Давайте проверим зависимость давления от площади поверхности.

**Работа в группах. (Слайд 13)**

**Учитель.** У вас на столах располагается оборудование (деревянные бруски, динамометры).

1. Как можно брусок положить на стол? *(узкой и широкой гранями)*
2. Как можно определить силу давления бруска? (*сила давления будет равна весу тела, ее можно определить с помощью динамометра)*
3. Как вычислить давление, которое оказывает брусок? (Ответы учащихся)

Давайте вычислим, какое давление оказывает брусок на стол. Выполните экспериментальное задание согласно указаниям, которые вы видите на слайде. Записи сделайте в тетради.

**Вычисление давления тела на опору**

Работа в группах (Слайд )

1. С помощью динамометра измерьте силу давления бруска на стол:

Fдавления = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н

1. С помощью линейки измерьте длину, ширину в см, а затем переведите эти значения в метры

a = \_\_\_\_\_см \_\_\_\_\_\_\_\_м

b = \_\_\_\_\_см \_\_\_\_\_\_\_\_м

1. Вычислите площадь заданной грани

S= ab = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м . м= м2

Округлите полученные значения.

Р = = = \_\_\_\_\_\_Па

**Учитель:** Итак, как зависит давление от площади опоры? Что же мы с вами получили?***(Записи на доске)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Сила, Н | Площадь,м2 | Давление, Па |
| Узкая грань |  |  |  |
| Широкая грань |  |  |  |
| Малая грань |  |  |  |

**Учитель:** Одинаковые ли у вас значения площади, давления? (*нет)*

А почему получились такие результаты? (*разные грани брусков, значит, разная площадь опоры)*

Мы экспериментально подтвердили, что давление зависит от площади поверхности опоры.

**Учитель:** - А теперь порешаем задачи по новой теме. (Решение задач на расчет давления из учебника: стр. 157 №1 – 3 у доски.)

Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы. **Вопросы классу.**

1. Тестовые вопросы. **(Слайды 14 -18).**
2. Весной во время начала ледохода или оттепели на водоемах может произойти несчастный случай **(Слайд 19)**. Как помочь человеку, провалившемуся под лед?
3. Как учитывает способы изменения давления в своей работе повар? (пользуется приборами с малой площадью: ножи, яйцерезка, картофелерезка, терки и т.д.)
4. Каждый из вас неоднократно использовал в своей работе ножницы. Как правильно подавать ножницы: тупым концом или острым? (У острых концов ножниц площадь меньше, чем у тупых, поэтому даже небольшим усилием можно создать значительное давление, что может привести к травме.)
5. Природа Якутии завораживает во все времена года. Одним из самых красивых животных Якутии является олень с его могучими ветвистыми рогами. **(Демонстрация слайда 20).** Почему олень может сравнительно легко бегать по снегу?
6. Почему острым ножом легче резать хлеб?
7. Почему по скошенному лугу трудно ходить босиком?
8. Почему стальным ножиком Вовочка сумел наточить карандаш, а стальным шариком из подшипника не смог? (Вовочка не смог наточить карандаш стальным шариком по причине их общей тупости. Площадь соприкосновения острия ножа с карандашом достаточно мала, чтобы обеспечить давление, против которого карандаш не может устоять, а круглый шарик, которым Вовочка пытался наточить карандаш такого давления обеспечить не в силах).

**V. Рефлексия.**

**Учитель:** Вы видите, как знания этой темы помогают объяснить жизненные ситуации. Подведем итог урока:

* С какой физической величиной вы познакомились сегодня на уроке?
* Какую силу называют силой давления?
* Что такое давление? Единицы давления?

Итак, вернемся к началу урока. Теперь вы, ребята, можете дать ответ, на вопрос, почему же в кресле удобнее, чем на стуле? (Ответы учащихся)

**Выставление оценок**.

**V. Домашнее задание:** § 39, № 1 – 9 стр.30 -31 (в рабочей тетради), по желанию выполнить домашнюю лабораторную работу № 3 «Исследование передачи давления твердыми телами и газами». **(Слайд 21)**