**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 25 имени И.А. Копылова ГОЩ**

**(корпус 2 им. А.Д. Бесчастнова)**

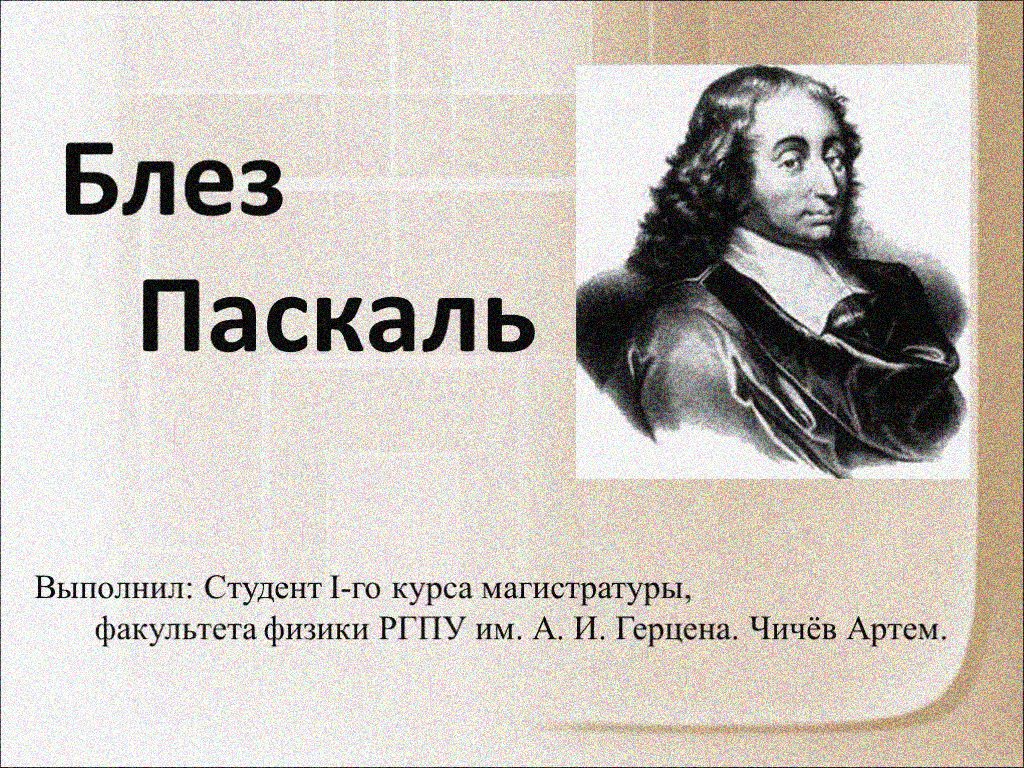
141146 Московская область, городской округ Щёлково, п. Фряново, ул. Первомайская, д. 12

тел./факс 8(49656)35735

**Методическая разработка открытого урока**

**по физике в 7 классе на тему:**

**«Давление и способы его изменения»**



***Блез Паскаль (1623-1664)***

Составитель

Казаринова Марина Сергеевна

учитель физики

2021 г.

**Тип урока:** комбинированный урок с использованием презентации.

**Педагогические технологии:** технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала, технология развития мотивации достижений, элементы здоровьесберегающих технологий.

**Цели урока:** *(Слайд № 2)*

* ввести новую физическую величину «давление»;
* определить способ его нахождения;
* показать учащимся значение, которое имеет давление одного тела на другое в природе, быту и технике; обосновывать необходимость увеличения или уменьшения давления.

**Задачи урока:** *(Слайд № 3)*

*Образовательные:*

* определение понятия давления, расширение и углубление знаний по данной теме;
* раскрытие учащимся представления о зависимости давления от силы, действующей на поверхность и площади этой поверхности;
* применение полученных знаний по изученной теме на практике.

*Развивающие:*

* развитие умения наблюдать и выдвигать гипотезы при решении поставленных вопросов;
* развитие логического мышления учащихся, развитие памяти, внимания, монологической речи, умения рассуждать, выделять главное, самостоятельно приобретать знания, навыки и применять их на практике;
* научить делать выводы, работать с алгоритмами, формировать интерес к предмету.

*Воспитательные:*

* формирование мировозренческих и общенаучных представлений о физике как о науке;
* формирование представлений о практической ценности физики;
* формирование творческого мышления, раскрытие потенциала возможностей учащихся;
* развитие эстетического вкуса учащихся, аккуратности и внимательности;
* воспитание уважительного отношения к общечеловеческим ценностям;
* воспитание культуры общения через работу в парах "ученик - ученик", "учитель - ученик".

**Основные понятия, изучаемые на уроке:**

* давление;
* сила;
* площадь;
* единицы измерения давления - паскаль (Па).

**Средства обучения и оборудование:**

* компьютерная презентация;
* кроссворд;
* надувной шарик;
* карандаш;
* иголка;
* рюкзаки;
* грузы одинаковой массы;
* раздаточный материал.

**Хронологическая карта урока.** *(Слайд № 4)***.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ этапа** | **Наименование этапа** | **Время (мин)** |
| 1 | Организационный момент | 7 |
| 2 | Определение целей урока | 2 |
| 3 | Актуализация опорных знаний | 5 |
| 4 | Изучение нового материала | 10 |
| 5 | Здоровьесберегающая минутка | 3 |
| 6 | Закрепление изученного материала | 10 |
| 7 | Домашнее задание | 3 |
| 8 | Рефлексия | 3 |
| 9 | Подведение итогов урока | 2 |
| Итого: | | 45 |

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**

Учитель: - Здравствуйте, ребята! Сегодня 17 февраля, запишите, пожалуйста, дату урока в свои рабочие тетради.

Учитель записывает дату на доске: «17.02.2021»

Учитель: - Холодно сегодня! Настоящая зима! А в 1740 году в этот день в Петербурге было еще холодней - минус 45 градусов по Цельсию. Тогда русская императрица Анна Иоанновна устроила потешную свадьбу шута князя Михаила Голицына с шутихой Анной Бужениновой. (*Слайд № 5).*

Для свадьбы на берегу Невы, между Зимним дворцом и Адмиралтейством был построен Ледяной дом - 17 метров в длину, более 5 метров в ширину и более 6 метров в высоту. Все украшения дома – комнаты, бытовая утварь, пушки, фигуры дельфинов, а также баня были изготовлены изо льда, доставленного с реки Невы. Лед распиливали на большие квадратные плиты, которые устанавливали одну поверх другой, предварительно поливая водой каждый ряд кладки. Вода в данном случае действовала как цементный раствор, накрепко примораживая ледяные блоки друг к другу. Как вы думаете, знание каких физических явлений использовали строители того дворца?

Учащиеся: - Агрегатное состояние вещества, плотность и масса, диффузия.

Учитель: - Правильно, ребята, молодцы!

Хочу рассказать еще один исторический факт - знаете ли вы, что в период с 1 по 4 вв. н.э. во время раскопок, производимых в древних Помпеях, были найдены удивительные головоломки, которые «сегодня» умеют разгадывать даже дети. Не верите? Давайте проверим! (*Слайд № 6).*

Учащимся предлагается разгадать головоломку древней Италии – кроссворд (*на доске*), ключевое слово которого (по вертикали) определит тему урока (*работа с классом*). (*Слайд № 7,8).*

1. Прибор для измерения силы - *(динамометр).*
2. Сила - это величина, имеющая модуль и … - *(направление).*
3. Сила, действующая на опору или подвес - *(вес).*
4. Причина изменения скорости тела – *(сила).*
5. Воздушная оболочка Земли - *(атмосфера).*
6. Физическая величина обозначающаяся буквой  *- ρ - (плотность).*
7. Явление проникновение молекул одного вещества между молекулами другого - *(диффузия).*
8. Сила, возникающая при соприкосновении поверхностей тел и препятствующая их перемещению относительно друг друга - *(трение).*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | ***1.*** | Д | и | н | а | м | о | м | е | т | р |
|  |  |  |  |  | ***2.*** | н | а | п | р | а | в | л | е | н | и | е |
|  |  |  |  |  |  | ***3.*** | в | е | с |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | ***4.*** | с | и | л | а |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***5.*** | а | т | м | о | с | ф | е | р | а |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | ***6.*** | п | л | о | т | н | о | с | т | ь |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | ***7.*** | д | и | ф | ф | у | з | и | я |  |  |  |
|  |  |  |  | ***8.*** | т | р | е | н | и | е |  |  |  |  |  |  |

Учитель: - Ключевое слово – «*Давление*». Мы очень часто в жизни сталкиваемся с этим словом, только в разных ситуациях.

Итак, я думаю, что вы уже догадались какая тема нашего урока? (Давление.)

Правильно. Молодцы.

Учитель записывает тему урока «Давление и способы его изменения» на доске, а учащиеся в рабочую тетрадь. (*Слайд № 9).*

1. **Определение целей урока.**

Учитель: - Итак, сегодня мы с вами узнаем много интересного о давлении, что оно значит в нашей жизни, где встречается и применяется, поэтому в течении урока мы должны: (дети читают *Слайд № 10*)

- познакомиться с физической величиной – давление;

- узнать от чего зависит давление;

- познакомиться с примерами давления в живой природе, в быту и технике;

- узнать способы изменения давления;

- применить полученные знания к решению задач.

**3. Актуализация опорных знаний.**

*Работа в парах.* (*Слайд № 11):*

Учащимся раздаются карточки с заданиями, где необходимо соотнести название физической величины с ее обозначением и единицей измерения.

*Карточка № 1.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Физ. величина** | **Обозначение** |
| Плотность | V |
| Масса | F |
| Сила | m |
| Объем | ρ |

*Карточка № 2.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Физ. величина** | **Ед. измерения** |
| Плотность | H |
| Масса | м3 |
| Сила | кг/м3 |
| Объем | кг |

**4. Изучение нового материала.**

Учитель: - В повседневной работе мы используем различные инструменты: иголку, ножницы, нож, однако не всегда замечаем, что их действие зависит от площади поверхности, к которой приложена сила. Например, острое шило легко прокаливает материал, чем тупое, тупым ножом резать труднее, чем острым; острой иголкой легче шить, чем тупой. Поэтому в целях уменьшение трения площадь частей инструментов лезвия тщательно затачивают. При этом бывает важно знать не только силу, с которой одно тело действует на другое, но и площадь поверхности, к которой приложена сила.

*Рассмотрим опыт:*

*Опыт с рюкзаками (ученик у доски).* В 2 рюкзака с разными *(по площади)* плечевыми лямками кладется груз одинаковой массы, ученик поочередно одевает сначала первый рюкзак, потом второй, после чего озвучивает свои ощущения тяжести. У рюкзаков делают широкие лямки, чтобы уменьшить давление лямок на плечи человека и облегчить нагрузку. (*Слайд № 12).*

*Вывод: (Слайд № 13)*

Учитель: - Величина, характеризующая действие силы в зависимости от площади на которую она действует, называется давлением. Запишите в тетради, *(учитель записывает на доске)*:

Давление обозначается – р

**Давление**

**-** физическая величина равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности:



где F – сила, действующая перпендикулярно на поверхность, S – площадь поверхности, р-давление.

Так как давление - это физическая величина, то у нее есть единица измерения. Давайте, ее определим.

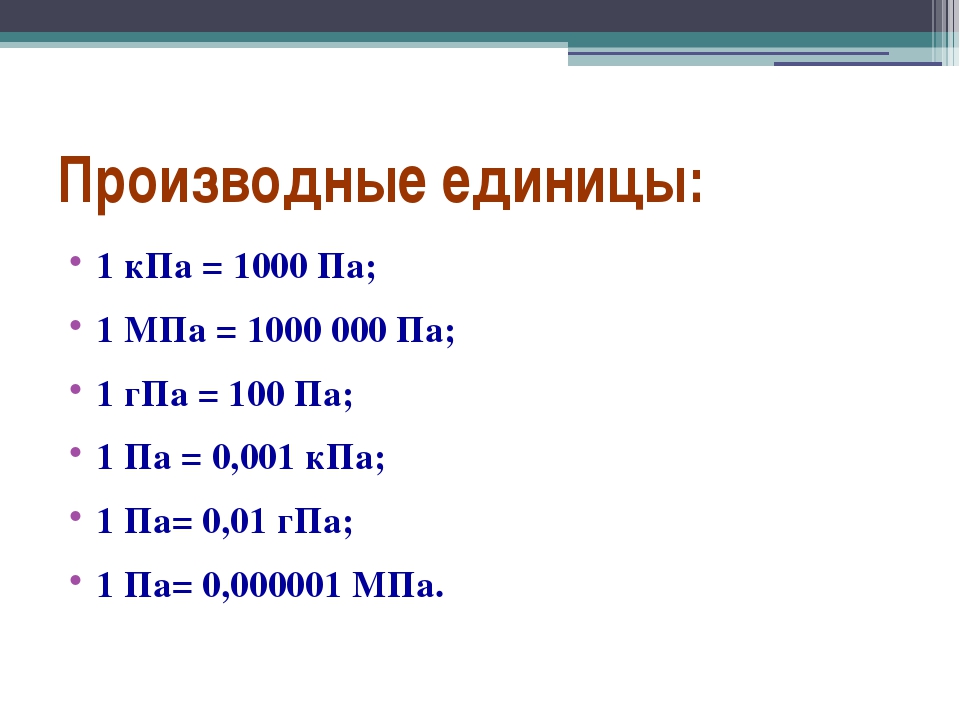
В чем измеряется сила? *(Н)*

В чем измеряется площадь? *(м2)*

Хорошо! Тогда, что будет единицей измерения давления? *(Н/м2 - эта единица имеет специальное название в честь французского философа, писателя математика и физика Блеза Паскаля, ее обозначают сокращенно «Па»).*

*1 Н/м2 = 1 Па*

На практике используется и более крупные единицы давления.



Итак, в ходе нашего опыта мы с вами поняли, что давление зависит от прилагаемой силы и от площади поверхности, к которой эта сила прилагается.

Таким образом, можно сделать вывод *(Слайды № 14,15)*:

*Чтобы уменьшить давление следует:*

1. уменьшить действующую силу,
2. увеличить площадь поверхности.

*Чтобы увеличить давление следует:*

1. увеличить силу,
2. уменьшить площадь поверхности.

**5. Здоровьесберегающая минутка** *(Слайд № 16).*

***Для здоровья и настроения***

***Делаем мы упражнения:***

***Руки вверх, потом их вниз,***

***На носочки поднялись.***

***Веселее! Не зеваем!***

***Улыбнулись! Помахали!***

***И присели, и нагнулись,***

***И еще раз улыбнулись!***

А теперь, ребята, встаньте так, чтобы давление вашего тела на пол увеличилось вдвое! (Дети встают на одну ногу).

Правильно, мы уменьшили площадь поверхности, к которой мы прикладываем нашу силу, тем самым увеличили давление! Молодцы!

**6. Закрепление изученного материала.**

Мы узнали, что такое давление, как оно вычисляется и в чем измеряется, а также способы его изменения. А теперь давай попробуем использовать наши знания на практике и подготовиться к решению подобных задач на всероссийской проверочной работе.

Вернемся к ледяному дворцу, построенному императрицей Анной Иоанновной изо льда. Давайте вместе с вами рассчитаем давление, которое оказывал этот дворец на поверхность земли. (Учитель работает на доске, учащиеся в рабочих тетрадях). (*Слайд № 17).*

Составим задачу.

***Дано:***

***а (длина дворца) = 17м***

***в (ширина) = 5 м***

***с (высота) = 6 м***

***Найти:***

***р (ледяного дворца на землю) - ?***

***Решение:***

Для того, чтобы рассчитать давление дворца, мы должны воспользоваться формулой:

*р = F / S,*

Мы видим, что ни площадь дворца, ни сила нам неизвестны. Но зная длину и ширину нашего дворца, его площадь мы можем рассчитать математическим путем:

*S = а \*в = 17м \* 5м = 85 м2*

Чтобы воспользоваться нашей формулой, мы должны найти еще одну неизвестную в ней величину – F. Для этого нужно задуматься о какой силе идет речь?

Если рассматривать землю как опору для дворца, то как называется сила, с которой он давит на землю? (Вес)! Правильно!

А чему равен вес по модулю? (Fтяж). Верно, ребята!

А по какой формуле мы можем рассчитать Fтяж?

*Fтяж = m \* g.*

Нам также известно, что g – это conct. и ее значение равно 9,8 или 10 Н/кг, осталось найти массу льда, которую легко рассчитать по формуле:

*m = V \*ρ.*

Объем конструкции (без учета пустот внутри здания) V мы тоже можем рассчитать математическим путем, используя данные нашей задачи:

*V = а \* в \* с = 17м \* 5м \* 6м = 510 м3.*

Воспользовавшись таблицей плотностей некоторых твердых тел, мы определим что, ρ(льда) = 900 кг/м3, *(Слайд № 17).*

*Итак, m = 510 ~~м~~~~3~~ \* 900 кг/~~м~~~~3~~ = 459 000 кг.*

Далее рассчитываем вес дворца, т.е. F:

*Р = Fтяж = m \* g = 459 000 ~~кг~~ \* 10 Н /~~кг~~ = 4 590 000 Н*

Ну вот, наконец, добрались до самого главного! Теперь, когда все составляющие нашей главной формулы нам известны, мы можем вычислить интересующее нас давление:

*р = F / S = 4 590 000Н / 85 м2 = 54 000 Н/ м2 или 54 000 Па,*

*или 54 000 / 1000 = 54 кПа.*

***Ответ: р = 54 кПа***

**7. Домашнее задание** *(Слайд № 18)***.**

*1 Вариант:* § 35, 36 пересказ;

*2 Вариант:* подготовить сообщение на тему «Интересные факты из жизни Блеза Паскаля»;

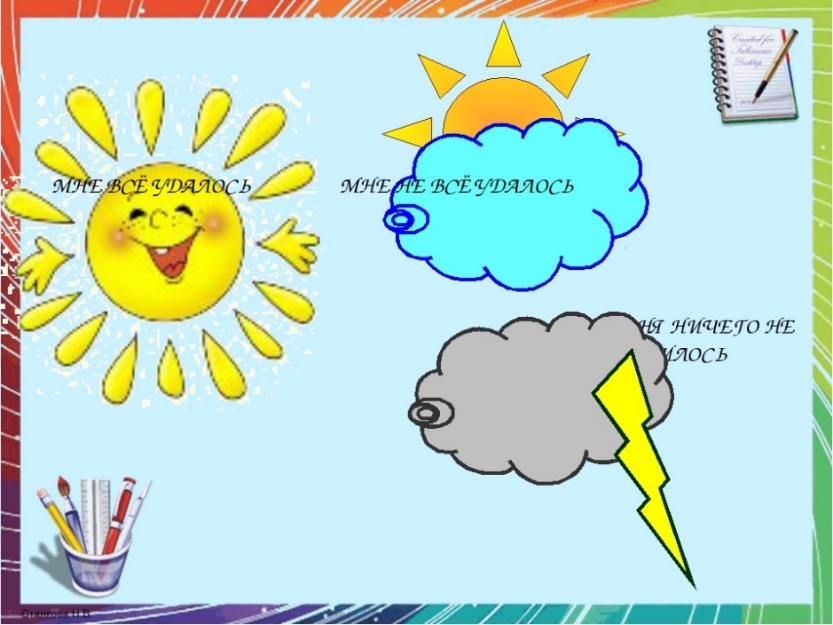
*3 Вариант:* решить задачу (задание из ВПР для 7 класса по физике).

Гусеничный трактор ТГ-69Е массой 6630 кг имеет опорную площадь обеих гусениц 1,5 м2. Определите давление этого трактора на почву. Ответ выразите в килопаскалях.

**8. Рефлексия.**

Учащимся предлагается выразить свои впечатления об уроке и о полученных знаниях (раздаются индивидуальные карточки).

- Ребята, что вам понравилось на уроке? Как оцените свою работу на уроке? Предлагаю вам всем взять ваши картинки и расположить их на плакате в зону, соответствующую вашему настроению. (*Слайд № 19).*



**9. Подведение итогов урока.**

Ребята! Я благодарна вам за сотрудничество, за добрые и умные мысли, за ваше творчество. Давайте подведем итог нашего урока.

Все мы должны знать определенные правила поведения и меры по оказанию помощи в зимнюю погоду. Особую осторожность нужно проявить вблизи рек на льду. Если в жизни столкнемся с такой ситуацией, когда человек провалится под лед. Нужно оказать ему скорейшую помощь. Как ему помочь и при этом не пострадать самому? *(предложить ему веревку, лестницу, палку при этом передвигаться по льду лежа). (Слайд № 20).*

Вот видите, ребята, зная и применяя данный физический закон, можно сохранить жизнь человеку.

В заключение хочу сказать. Я в своей жизни привыкла радоваться каждому шагу, который не привел меня к падению, поэтому Вам я хочу пожелать смело шагать по жизни вперед, потому что рядом с вами ваши родители и мы, учителя, которые всегда научат вас твердо стоять на ногах, преодолевать препятствия и достигать вершин!

Спасибо за внимание!

