

Урок №1 из раздела «Давление» для учащихся 7 класса

Учитель физики: Зарубина Алла Викторовна

Документ содержит описание урока «Давление твердых тел на поверхность», 2 презентации, рабочую карту урока и 1 видеофильм, список литературы и электронные ресурсы. Урок соответствует требованиям ФГОС согласно которым школьники должны овладеть основными экспериментальными умениями, наблюдать, описывать, измерять, обрабатывать результаты измерений, обнаружить зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты, делать выводы и т.д.

Тема: Давление.

Урок № 1. Давление твердых тел на поверхность.

Дидактическая цель: изучение практической направленности знаний физических законов и формирование умений в их применении в исследовательской работе и в решении задач.

Тип урока: урок изучения нового материала и первичного закрепления.

Цели по содержанию урока:

Образовательная цель – сформировать представление о давлении, помочь учащимся осмыслить практическую значимость, полезность приобретаемых знаний и умений.

Развивающая цель – создать условия для развития исследовательских и творческих навыков; навыков общения и совместной деятельности.

Воспитательная цель – способствовать привитию культуры умственного труда; создать условия для повышения интереса к изучаемому материалу.

Форма организации познавательной деятельности – фронтальная, парная, групповая, индивидуальная.

Оптимальный вариант – разбить класс на группы по пять, шесть человек. У всех на парте лежит рабочая карта урока и план этапов урока.

Этапы урока:

1. **Объяснение нового материала.** Проводится в виде проблемного изложения материала с самостоятельным экспериментальным поиском учащихся.

Проблемы:

Почему при движении человека по рыхлому снегу на лыжах и без лыж, в одном случае человек проваливается в снег, а в другом – нет, то есть производит различные действия, хотя и в том и в другом случае он действует на снег с одной той же силой, равной его весу?

(Можно провести совместное рассуждение, где многие учащиеся сразу придут к правильному логическому выводу. Они знают о силах тяжести, упругости, трения. Они знают о зависимости силы от ее величины и могут прийти к закономерности: Действие силы зависит не только от ее величины, но и от площади поверхности тела, на которое действует эта сила.)

Чтобы ответить с научной точки зрения на поставленные вопросы, проведем экспериментальные исследования в группах. Состав группы – 6 человек. Можно ввести ролевые функции в группах. Один человек – капитан, два экспериментатора, два аналитика. Один секретарь. Ролевые функции команда, чаще всего, распределяет самостоятельно.

Задание первой группы¹:

Поместить на площадку динамометра сначала груз в сто грамм, а затем груз в тысячу грамм. *Вопрос:* От чего зависит действие груза на площадку? Слайд №1. *Ответ:* Действие груза на площадку зависит от величины веса тела, помещенного на нее.

Задание второй группы:

¹ Презентация к уроку №1

Поместить на площадку динамометра гирю на столике, столик перевернуть и поместить вместе с грузом на динамометр. *Вопрос:* Почему показания динамометра не изменились? Слайд №2. *Ответ:* Показания динамометра не изменились, потому что не изменился вес тела.

Задание третьей группы:

Помещают столик с грузом в сосуд с песком. Сначала крышкой в сторону поверхности песка, а затем ножками. Слайд №3. *Вопрос:* Почему действие на песок одного и того же груза (столика с гирей) изменилось. *Ответ:* Действие силы зависит не только от ее величины, но и от площади той поверхности, перпендикулярно которой она действует.

Задание четвертой группы:

Дано: Стальной лист и деревянная линейка и кнопка. Слайд №4. *Вопрос:* От каких факторов зависит произойдет разрушение поверхности под действием силы или нет? *Ответ:* 1) разрушающее действие силы зависит от свойств самой поверхности. 2) Разрушающее действие силы зависит от значения этой силы.

Задание пятой группы:

Слайд №5 Можно ли пальцем проткнуть деревянную линейку? А шилом? *Ответ:* Значение силы не играет решающей роли, небольшая сила может вызвать более значительное разрушение, чем большая. Приведите несколько примеров подобного типа. (Небольшой массы человек без лыж проваливается в снег, а тяжелый, но на лыжах – нет, и т.д.)

На всю работу в группах отводится две минуты, потом каждая группа демонстрирует эксперимент, анализирует его и делает выводы. После выступления всех групп делаем общий вывод: От чего же зависит действие силы? Вывод: (Слайд №6) От материала поверхности, значения силы и площади по которой распределена эта сила. (важное значение имеет площадь поверхности, на которую действует сила. Все режущие и колющие инструменты затачивают, уменьшая, таким образом, площадь режущей поверхности, тогда разрушение достигается при меньшем значении силы.)

После первого этапа работы, группы выставляют оценки за совместную работу. Если были нарушения дисциплины или группа неудачно работала, учитель может выдать белый кружок. Если группа выступила лучше всех или кто-то из участников группы отличился больше всех и весь класс с этим согласен, учитель выдает поощрительный красный кружок. Каждый красный кружок – это «+» один балл, белый – «-» один балл. Максимальное число баллов за эту работу – 3. (1балл – эксперимент, 1балл – объяснение, 1балл – вывод.)

2. **Установить связь между силой и площадью, причем к этой мысли учащиеся должны прийти сами.** Увидеть необходимость в установлении этой взаимосвязи. Работа будет производиться опять же по группам. Слайд №10 (*презентация 5 этапа*)

Первая и вторая группы определяют какое действие оказывает на поверхность деревянный брусок, когда он опирается на минимальную площадь.

Третья и четвертая группы определяют какое действие оказывает на поверхность деревянный брусок, когда он опирается на максимальную площадь.

Пятая группа определяет какое действие оказывают алюминиевый и медный цилиндр одинаковой площади на поверхность стола. (На цилиндрах указан вес и площадь основания цилиндров).

На работу в группах отводится пять минут, на столах у ребят лежат динамометры, бруски, линейки и цилиндры. После работы в группах проводим совместное обсуждение, каждая группа дает краткое выступление. Для рефлексии полученных навыков и понятий сверяем

полученную работу с результатами, показанными на доске. (Лучше, если эти результаты будут записаны на интерактивной доске и до определенного момента спрятаны под «шторкой») Слайд №7(*презентация к уроку №1*)

И приходим к окончательному выводу: Если сила не меняется, то чем меньше площадь, тем больше действие силы. Если площадь не меняется, то чем больше сила, тем больше ее действие. Итак, можно ввести новую физическую величину – давление. После проделанной работы, учащиеся выставляют себе баллы в рабочую карту в двух видах: оценка группы и самооценка. Максимальное число баллов за эту работу – пять. (2балла – эксперимент, его понимание, осмысленность и участие в нем, 1балл – умение объяснить и самому себе лично, 1балл – математическое оформление, 1балл – умение сделать правильный логический вывод, связать с примерами на практике.) На совместное обсуждение и выставление баллов отводится 3 минуты.

- 3. Самостоятельная работа с учебником.** Составить с помощью учебника блок-схему, содержащую основные характеристики давления. На эту работу отводится пятнадцать минут.

Прежде чем приступить к самостоятельному составлению блок-схемы можно обсудить блок-схему, предложенную учителем. Слайд №8. (*презентация к уроку №1*)

После этого ребята приступают к самостоятельному составлению блок-схемы. Здесь лучше работать в парах, а по желанию можно работать и самостоятельно. После составления блок-схем проходит совместное обсуждение. Теперь можно вытащить слайд с блок-схемой учителя и добавить в нее интересные моменты, предложенные учащимися. После этого каждый самостоятельно оценивает свою работу, а если работа была в парах, то проходит взаимооценка. Максимальное число баллов за эту работу – 8. Оценивается высоко самостоятельность составленной блок-схемы и если элементы вашей блок-схемы вошли в образец, предложенный учителем.

4. Первичное закрепление учебного материала. (презентация 5 этапа)

5. Лучше выполнять на интерактивной доске. На доске находятся: P, F, S. Знаки «/», «=» и «*». И с помощью этих символов ребята на интерактивной доске пытаются составить формулы: давления, силы и площади. С помощью треугольной записи можно научить учащихся получать производные формулы из основной. Слайд №1. (*презентация 5 этапа*)

6. Как можно увеличить действие силы или уменьшить. (презентация 5 этапа)

Любая поверхность выдерживает только определенные давления, если давление будет выше, то опора разрушается. Например, человеческая кожа может выдерживать давление

$$3000000 \text{ Па} = 3000 \text{ кПа} = 3 \text{ МПа}$$

Поэтому, в зависимости от того, какой результат хотят получить давление либо увеличивают, либо уменьшают. Каковы способы изменения давлений. Слайд №2.

Можно посмотреть несколько слайдов, которые показывают, как в жизни увеличивают или уменьшают давление. Слайды №№3-8 Приведите собственные примеры. Посмотрите, какое давление оказывают твердые тела на поверхность. Слайд №9. Для закрепления изученного материала просматриваем [видеофильм: «Давление твердых тел.»](#)

6. *Индивидуальная работа.* Предлагается самостоятельная работа в двух вариантах, на работу отводится три минуты. Проверка результатов на доске. Слайд №11. Самостоятельная работа. Слайд №№12-14. Обсуждение результатов, выставление баллов, за каждое правильно решенное задание – 1балл.

Домашнее задание № 33, 34. Запомнить блок-схему, упр.12(1,2,3,по желанию – 4)