**Тема урока: Давление твердых тел. Единицы давления**

**Технологическая карта урока**

**Физика, 7 класс**

**Тип:** изучение нового материала

**Задачи:**

1. Способствовать усвоению учащимися понятия давление твердых тел на опору и единицы давления;

2. Научить видеть применимость принципов увеличения или уменьшения давления твердых тел на поверхность для достижения технических целей

**Планируемые результаты:**

**Предметные –**

Обучающиеся **смогут**:

- получить представление о понятии давление;

- приводить примеры необходимости уменьшения или увеличения давления;

- предлагать способы изменения давления.

**Знают:**

- формулу для расчета давления; умеют вычислять силу и площадь опоры; объясняют явления;

- экспериментально определять давление бруска на стол.

**Метапредметные –**

Обучающиеся **смогут:**

- определять цель;

- выделять и формулировать проблему;

- выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки;

- анализировать условия и требования задачи;

- осуществлять поиск и выделение необходимой информации;

- работать по алгоритму;

- анализировать, делать выводы.

- с помощью вопросов добывать недостающую информацию;

- использовать ИКТ и ТСО.

- находить в учебнике необходимую информацию

**Личностные –**

Обучающиеся **смогут:**

- устанавливать рабочие отношения, сотрудничать при работе в группах;

- аргументированно оценивать свою работу и работу других;

- вырабатывать уважительное и доброжелательное отношение друг к другу

**Ресурсы урока:**

Презентация к уроку; компьютер; мультимедийный проектор; приборы для демонстрации зависимости давления твердых тел от площади их опоры (экспериментальные установки: песок, доска с вбитыми гвоздями, гирьки); карточки с таблицами, карточки с тестами, карточки самоконтроля; деревянные бруски; динамометры; линейки.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ЭТАПЫ УРОКА** | **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧИТЕЛЯ** | **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ** | **ФОРМИРУЕ**  **МЫЕ УУД** |
| 1.Организационный момент  2 мин. | Приветствие. Определение готовности класса к уроку и отсутствующих на уроке | Ученики готовятся к работе, организуют рабочее место |  |
| 2.Целеполагание и мотивация  2 мин. | Учитель эмоционально настраивает учащихся на позитивное восприятие информации,  В выходные я собираюсь на прогулку в зимний лес. Ребята, какое вы мне посоветуете средство передвижения – велосипед, лижи или автомобиль? Может, лучше пешком? Почему?  Вы правы, прогулку по глубокому снегу лучше осуществлять на лыжах. И сегодня на уроке вы узнаете, почему это происходит.  Выходим на тему урока  Таким образом, тема нашего урока будет связана с изучением новой для вас физической величины, которая называется «давление». А что именно надо узнать?  Тема урока «Давление твердых тел. Способы изменения давления»  ***Цель урока*** – получить знания, которые помогут научно обосновать выбор практических вещей, применить знания на практике. | Обсуждают вопрос, ищут ответ, опираясь на жизненный опыт  Возможные ответы: на велосипеде и пешком буду проваливаться в снег, на автомобиле застряну в снегу; лучше передвигаться на лыжах.  Отвечают: что это за величина, в чем измеряется, как можно определить, как можно изменить, где можно применить полученные знания.  Записывают тему урока в тетрадь. | Рцп |
| 3. Актуализация знаний.  2 мин. | Послушайте несколько высказываний:  - у больного повысилось давление;  - давление резко падает, наверно, будут осадки;  - внутри жидкости существует давление;  - защитники команды «Динамо» не выдержали давления нападающих «Спартака»;  - тонкий каблук женских туфель может произвести очень большое давление;  - на человека оказывали психологическое давление.  Что общего в этих высказываниях?  Верно, во всех этих предложениях слово “давление” использовано в разных ситуациях и имеет разный смысл.  Организует подводящий диалог:  -По какому алгоритму мы изучаем физические величины, например, вес тела:  - Что такое вес тела?  - От чего зависит вес тела?  - Приведите примеры, показывающие, что действие силы зависит от площади опоры, на которую действует эта сила. | Слушают рассказ учителя.  Отвечают на вопрос: везде употребляется слово «давление».  Вспоминают и называют пункты алгоритма;  - Дают определение веса тела и от чего он зависит;  - Приводят примеры, показывающие, что действие силы зависит от площади опоры, на которую действует эта сила. |  |
| 4. Первичное усвоение новых знаний.  15 мин. | Наша сегодняшняя цель - разобраться, что в физике понимают под словом давление.  Если мы выдвинем гипотезу, что давление - физическая величина, то опытным путем мы должны будем установить, от чего оно зависит, вывести расчетную формулу и единицы измерения. Затем на практике проверить наше знание.  Проведем **экспериментальное исследование по группам**.  (Для каждой группы 1 экспериментальная установка: песок, доска с вбитыми гвоздями, гирьки)  **Работа в группах** под руководством учителя  Учитель: Какова цель исследования?  - **Исследуйте глубину погружения доски с гвоздями в песок**  Возьмем доску, в которую вбиты четыре гвоздя, и поместим ее остриями вверх, на песок. Сверху на нее поставим гирю. Что мы увидели?  **Ответ**: Шляпки гвоздей незначительно вдавились в песок.  Учитель: Что можно сделать, чтобы гвозди погрузились в песок глубже?  **Ответ**: Перевернуть доску и снова поставить ее (вместе с гирей) на песок.  Учитель: Почему при действии одной и той же силы гвозди углубились в песок по-разному?  **Ответ**: Площадь поверхности, на которую опирались гвозди, в одном случае была больше, в другом - меньше.  Учитель: Итак, как зависит давление от площади опоры?  **Ответ:** Чем больше площадь опоры, тем меньше давление.  Учитель: Изменялась ли сила, с которой наш прибор действовал на песок?  **Ответ**: Сила одна и та же.  Учитель: Куда направлена сила, с которой вы давите на песок, по отношению к поверхности?  **Ответ**: Перпендикулярно поверхности.  Силу, прикладываемую перпендикулярно поверхности, называют ***силой давления***. По своей природе сила давления может быть любой, кроме силы трения, которая направлена параллельно поверхности.  Учитель: Предложите еще один способ изменения давления.  **Ответ**: Поставить на доску еще гирю.  Учитель: Что мы при этом изменили?  **Ответ**: Силу давления.  Учитель: В каком случае песок продавился сильнее?  От чего еще зависит результат действия силы?  **Ответ**: От величины самой силы (модуля силы).  Обобщим результаты наших исследований. От чего зависит результат действия тела на опору? Какова эта зависимость?   * 1. От величины силы давления;   2. От площади опоры.   Результат действия силы на поверхность зависит от величины этой силы, приходящейся на каждую единицу площади или, иначе говоря, от давления.  А теперь вы должны самостоятельно заполнить таблицу о новой физической величине, пользуясь текстом учебника (стр 101-102). (Бланки у каждого)   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Сведения о величине «давление» | | | | 1 | Формула давления | Р- давление, F- сила давления, S- площадь поверхности | | 2 | Определение давления | Давление - величина, равная отношению перпендикулярно действующей силы к площади этой поверхности | | 3 | Единица давления в СИ | Такое давление, которое производит сила в 1 Н, действующая на поверхность площадью 1 м2 перпендикулярно этой поверхности | | 5 | Вывод наименования единицы величины в СИ |  | | 6 | Другие единицы давления | 1 гПа= 100 Па гектопаскаль,  1 кПа =1000 Па килопаскаль  1МПа= 1000000 Па мегапаскаль |   Посмотрите внимательно на формулу давления .  Между силой давления и давлением существует прямо пропорциональная зависимость, то есть чем больше сила, тем больше давление и наоборот, чем меньше сила, тем меньше давление.  Если говорить о зависимости давления от площади опоры, то здесь наблюдается обратно пропорциональная зависимость, то есть чем больше площадь опоры, тем меньше давление и наоборот, чем меньше площадь соприкосновения тел, тем давление больше.  Для удобства вывода формул силы и площади опоры используем  схему:    1) Чтобы определить, как найти величину, например F закрываем рукой эту букву, получаем F = р \* S  2) Теперь закрываем рукой S, получаем S= F/р | 1)Проводят экспериментальное исследование в группах.  2)Отвечают на вопросы.  3)Обобщают полученные результаты.  Заполняют таблицу | Побщ., Плг.,Прп.,Прп,  Кпл., Ксд.,Кпвр.,  Лсп,., Лсм., Рцп.,Рпл.,Рпр.,  Роц.,Рвср.,Лсм, |
| 5. Первичная проверка понимания  10 мин. | Итак, кто готов рассказать о величине - ДАВЛЕНИЕ?  Вернемся к вопросу начала урока.  1)Обоснуйте свой выбор транспорта для похода с научной точки зрения.  2) Чьи следы глубже?  **Физкультминутка**   1. *Поднимите руки вверх, если величина растет и наоборот. 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….?*   1. *Встать на одну ногу, на обе ноги, встать на цыпочки, при этом каждый раз выясняя, что происходит с давлением, которое каждый из них оказывает на пол*   Учитель: Что для этого вам нужно знать для того, чтобы определить, какое давление вы оказываете на пол? (Массу своего тела и площадь своей [обуви](http://robek.ru/) – она у всех разная). А можно ли увеличить это давление, не производя расчёты?  **Ответ:** Встать на одну ногу, уменьшив тем самым площадь, затем на носочек. Съесть побольше пирожных, взять в руки портфель, тем самым, увеличив модуль силы.  Учитель: как уменьшить давление?  **Ответ:**Сесть на пол, лечь на пол, т.е. увеличить площадь. Срочно [похудеть](http://esteticlub.net/), уменьшив модуль силы.  Работа по выявлению практического применения давления в природе и технике.***Показ слайдов*.**  В нашей жизни мы имеем возможность давление регулировать. Сама природа неплохо вооружила живой мир для создания большого давления небольшим усилием – иглы, клювы, когти, жала, зубы, клыки.  А на практике иногда необходимо уменьшать, а иногда увеличивать. Фундамент здания, шасси самолета, широкие шины автомобилей, гусеницы вездеходов, тракторов, лыжи, шайбы под гайки, шпалы под рельсы, топор, нож, гвозди, кнопки, иголки.  Можем ли мы изменять давление в различных условиях? Если, то как? | Отвечают на вопросы.  Выполняют упражнения  Отвечают на вопросы  Комментируют слайды  Приводят примеры  Отвечают на вопросы | Роц,,Плг |
| 6. Первичное закрепление  12 мин. | **Решение качественных задач.**   1. Почему топкое болото перейти легче, если под ноги положить хворост? 2. Почему по скошенному лугу трудно идти босиком? 3. Почему у рюкзака широкие лямки? Как нужно укладывать рюкзак и почему? 4. Если вы хотите спасти человека, под которым провалился лед, то знайте, что подойти к нему нельзя, а подползти можно. Почему? 5. Почему кулаком нельзя разбить толстую доску, а ребром ладони – можно? 6. Вспомните сказку " Принцессу на горошине" Почему принцесса плохо спала на перине, под которой была горошина? 7. Индийский факир может выспаться на постели, из которой торчат 10 000 гвоздей. Легче ли ему будет заснуть, если из постели будет торчать только один гвоздь?   **Экспериментальное задание – работа в группах**  Определите давление, который оказывает деревянный брусок на поверхность стола.  План выполнения задания:  С помощью динамометра измерим вес бруска.  Измерим линейкой длину и ширину грани бруска. Вычислим площадь грани. Выразим ее в квадратных метрах. 1 см2= 0,0001 м2  Вычислим давление бруска на поверхность стола по формуле  Результаты эксперимента оформим в виде таблицы:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | 1 ряд | 2 ряд | 3 ряд | | Вес бруска, Н |  |  |  | | Площадь грани, м2 |  |  |  | | Давление, Па |  |  |  |   Учитель:  1. В каком положении давление самое большое? Самое маленькое?  2. Почему?  3. Как зависит давление от площади поверхности?  Итак, мы с вами выяснили, что любое тело, находящейся на поверхности, оказывает на нее давление.  А теперь давайте проверим, что вы усвоили из сегодняшнего урока.  Я предлагаю вам проверить вашу память и написать небольшую проверочную работу. Сядьте так, как будто вы обиделись друг на друга. Возьмите и подпишите листочки. На выполнение теста вам дается 3 минуты.  Время прошло. Поменяйтесь друг с другом листочками и проверьте работы. Поставьте оценки. Критерии оценивания вы видите на экране.  Проверим, кто какие оценки получил (поднятием руки).  **Тестовое задание**.  1. Как называют величину, равную отношению силы, действующей перпендикулярно к поверхности, к площади этой поверхности?  А. Сила трения.  Б. Сила упругости.  В. Давление.  2. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей измерения давления?  А. Н.  Б. Па.  В. кг.  3. Чем…площадь опоры, тем… давление, производимое одной и той же силой на эту опору?  А) больше; меньше.  Б) больше; больше.  В) меньше; меньше.  4. Выразите в Па давление 10 кПа?  А) 10000 Па.  Б) 100 Па.  В) 1000 Па.  5. Как изменится давление книги на стол, если поставить ее на ребро?  А) не изменится;  Б) уменьшится;  В) увеличится. | Отвечают на вопросы  Выполняют экспериментальное задание, делают вывод.  Берут и подписывают листочки.  Меняются листочками и проверяют. Ставят оценки | Кпл.,Ксд, Побщ.,  Плг, Прп, Лсм  Роц,Кпл |
| 7. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению  1 мин | § 35,36. Упр.14(1,3), подготовить доклад о жизни и деятельности Блеза Паскаля. Определить давление, которое вы производите на пол при ходьбе и стоя на месте. | Записывают домашнее задание в дневник |  |
| 8. Рефлексия (подведение итогов занятия)  1 мин. | Учитель предлагает ответить на вопросы:  1.Что нового вы узнали на уроке?  2. Какова практическая и личная значимость изучаемого вопроса? Скажите, в каком случае вам пригодятся полученные знания?  3. Отметьте положительные моменты урока.  4. Что можно было сделать лучше?  В заключении учитель обобщает ответы учащихся, оценивает работу на уроке и делает выводы о достижении цели урока всем классом.  **Карточка самоконтроля**  Поставьте + или –   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  | Знаю и могу объяснить другому | Знаю, но надо подучить | Не знаю | | Что такое давление? |  |  |  | | От чего зависит давление твердых тел? |  |  |  | | Единицы измерения |  |  |  | | Формула для расчета давления |  |  |  | | Отвечают на вопросы  Заполняют карточки самоконтроля |  |
|  |  |  |  |