Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Плесецкая школа»

Архангельская область поселок Плесецк

**Методическая разработка урока**

**по физике 7 класс**

**«Давление. Давление твердых тел»**

Автор: Морозова Екатерина Георгиевна

учитель физики, МБОУ «Плесецкая школа»

первой квалификационной категории

п Плесекц

2020/2021 уч. год

Предмет: физика. Класс: 7

Базовый учебник: А. В. «Пёрышкин «. Физика-7» — М.: Дрофа, 2018. -190с.

Тема урока: Давление. Давление твердых тел.

Цель урока: ввести понятие давления, сформировать представление о зависимости давления от силы давления и от площади опоры.

Задачи урока:

Познавательные: углубить и закрепить знания о силе как физической величине; ввести понятие давления – физической величины; способствовать формированию умений практического приложения полученных знаний в повседневной жизни; помочь осмыслить практическую значимость и полезность приобретённых знаний и умений.

Развивающие: развивать мышление и мировоззрение учащихся через использование метода научного познания; развитие познавательного интереса к физике, познавательной активности; умения владеть внутри предметными связями; формировать навыки исследовательской деятельности (производить наблюдения, обобщать, выделять главное, делать выводы), развитие речи- владение физическими понятиями и терминами.

Воспитательные: содействовать воспитанию интереса к предмету и как следствие – позитивному отношению к учению; создание ситуаций для самостоятельного поиска решений проблемных ситуаций; воспитывать навыки культуры общения и умения работать в группах и коллективе.

Образовательные результаты:

Предметные:

* уметь формулировать понятие давления;
* выражать единицы измерения давления в различных системах единиц измерения;
* наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении;
* уметь записывать формулу для вычисления давления;
* уметь словесно интерпретировать формулу для вычисления давления твердых тел;
* уметь рассчитывать давление по известным силе и площади, на которую оказывалось давление;
* формирование целостной научной картины мира;
* овладение умениями формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты;

Метапредметные :

регулятивные:

* развитие мотивов и интересов познавательной деятельности;
* построение цепи рассуждений и речевого высказывания;
* работать и оценивать свои действия по эталону,

коммуникативные:

* сформировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе (паре).
* умение аргументировать свою точку зрения,

познавательные:

* сформировать умение анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений (подводящий диалог с учителем, выполнение продуктивных заданий), приводящих к выводу физических величин,
* проводить наблюдения, обнаруживать зависимость давления от площади опоры;
* объяснять полученные результаты во время проведения опыта «Зависимость давления от площади опоры»;
* сравнивать, анализировать и делать выводы.

Личностные:

* сформировать познавательный интерес, творческие способности и практические умения;
* развивать ценностное отношение к друг другу, к результатам обучения;
* самостоятельно принимать решения, обосновывать и оценивать результаты своих действий, развивать инициативу

Тип занятия: урок-открытие и получения новых знаний

Ведущие методы: проблемные: проблемное изложение материала, частично - поисковый.

Оборудование: бруски из набора по «Механике», доска с гвоздями, вбитыми шляпками вверх, вниз; ящик с песком, компьютер; проектор; учебник А.В. Перышкин «Физика 7», листы заданий и контроля.

Вид доски (экрана), которая формируется в процессе урока.

**1.Организационный этап.**

-Здравствуйте ребята. Садитесь. Я очень рада видеть вас сегодня на нашем уроке. Давайте друг другу улыбнемся и начнем работу.

Планируемая деятельность учащихся (Приветствие учителя, друг друга.)

**2.Мотивирование к учебной деятельности**

Ребята, как ваше самочувствие? Никто не болеет? А вот я накануне чувствовала себя не очень хорошо, что могло стать причиной моего недомогания?

Я даже вот этот прибор принесла на всякий случай. (Демонстрация медицинского тонометра)

Что с его помощью я могу измерить?

Обратите внимание на экран, попробуйте прочитать предложения полностью. Какое слово пропущено во всех предложениях?

На слайдах:

* У больного повысилось кровяное ……….
* Атмосферное………резко падает, возможен дождь.
* Тренер пытался оказать психологическое …… на судью.

Часто в жизни мы сталкиваемся с этим словом, только в разных ситуациях. Родственным к слову давление является глагол «давить».

Прочитайте, что означает это слово в толковом словаре Владимира Ивановича Даля.

Дети читают и вставляют слово:

-ДАВЛЕНИЕ

-Это слово пропущено во всех предложениях!

Ученики: читают: «Гнести, нагнетать, пригнетать, угнетать, жать, сжимать, нажимать, прижимать, тискать, притискивать, теснить, обременять тяжестью, жать силою»

Учитель:

-Я думаю, что вы уже поняли какая тема нашего урока. Какая? Правильно. Молодцы!

Ученики:

Давление.

Учитель:

Давление могут оказывать твердые тела, жидкости и газы. Сегодня мы рассмотрим давление твердых тел. Поэтому как будет сформулирована полная тема урока? Итак, тема урока «Давление. Давление твердых тел». Для вас данная тема является новой. Мы увидели с вами, что в жизни с этим словом сталкиваемся часто, а что бы вы хотели узнать об этой величине? Я вас слушаю.

Ученики:

- определение величины

- что она характеризует?

- как она обозначается?

-в каких единицах измеряется?

- по какой формуле находиться?

Учитель:

Записываем тему урока в тетради. Делим стр. тетради на три части и подписываем:

1 колонка- «Я знаю»,

2-«Я узнал»

3-«Я не понял, но хочу узнать» и работаем в тетради в течении всего урока. В конце урока вы проанализируете ваши таблички и сделаете для себя вывод.

**3. Первичное усвоение новых знаний.**

Учитель:

-У вас на столах лежат бруски массой 100 грамм. Возьмите их в ладонь. Что вы ощущаете?

Ученики:

-Их действие, тяжесть, тела давят на ладонь

Учитель:

- А почему это происходит?

Ученики:

- На грузы действует сила тяжести со стороны Земли, которая направлена вертикально вниз.

Учитель:

-По какой формуле рассчитывают силу тяжести, действующую на тело?

-Какие еще силы действуют на груз?

- А что такое сила?

Ученики:

- F = m\*9.8 Н/кг.

-Сила тяжести, сила упругости, вес тела, сила трения.

-Сила – это физическая величина, которая характеризует действие одного тела на другое, в результате оба тела изменяют свою скорость.

Учитель:

От чего зависит результат действия силы?

- А зависит ли результат действия этой силы от того на какую грань мы положим этот брусок? (Показываю различные положения бруска.)

Ученики:

-Их действие, тяжесть, тела давят на ладонь.

Ученики: в тетрадях

-Да, нет, не знаю….

Учитель:

- Итак, в данный момент ответа на вопрос нет.

-Как же решить проблему.? С помощью чего в физике можно проверить истинность того или иного высказывания? Другими словами, «Какие методы познания используют при изучении физики?»

Ученики:

Опыт. Эксперимент.

Учитель:

-Правильно. Давайте, проверим наши сомнения на опыте.

Опыт. У вас на партах лежит брусок и коробка с песком. Опустите сначала брусок большой гранью, а затем маленькой гранью. Посмотрите на глубину следа, который оставил брусок.

Ученики: работа в парах.

-Зависит ли результат действия силы на опору от площади грани?

Ученики:

Да зависит. Когда кладем большей гранью - брусок чуть-чуть проваливается, след неглубокий. А когда узкой гранью - след глубокий.

Учитель:

Какая зависимость?

Ученики:

-Результат действия силы на опору разный в зависимости от того, на какой грани лежит тело на опоре.

-Сила действует на всю площадь!

-Сила распределяется по всей площади.

Учитель:

-А теперь главное: Сила, приходящаяся на единицу площади, это и есть давление.

-Итак, мы познакомились с понятием давления.

-давление обозначается латинской буквой р.

-Что еще нам нужно узнать о давлении как о физической величине?

Ученики: формулу для расчета физической величины

Учитель;

-Давайте получим формулу для вычисления давления с помощью следующих опытов.

Опыт: У вас на столе коробка с песком, дощечка с вбитыми гвоздями. Проделайте опыты:

1. Опустив гвозди в песок шляпками вверх.

2. Опустив гвозди в песок шляпками вниз.

3. Повторите опыты нагрузив доску гирей.

Какие выводы вы сделали? Сначала проговорите между собой, а затем озвучьте вывод. Какие предложения?

Ученики; - учащиеся работают в парах.

- проговаривают и обсуждают вывод из опыта.

-с помощью этого опыта установили зависимость между силой давления, площадью и давлением:

-чем больше площадь, тем меньше глубина погружения, т.е. давление.

- чем больше площадь, тем меньше глубина погружения, т.е. давление)

 - выбирают формулу

p= F/ S

Учащиеся читают это определение в учебнике: «Давление – величина равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности», и формула расчета:

-Да, верно!!!

Учитель:

-Так как давление - это физическая величина, то у нее есть единица измерения в СИ. Давайте, ее определим. В чем измеряется сила, площадь?

Ученики:

-в ньютонах.

- в метрах квадратных.

-Тогда, единица измерения давления -это…?

- Найдите в учебнике, кто ввел в физику эту единицу и как она называется? Какие кратные и дольные единицы измерения есть у этой величины?

Ученики:

-Эта единица называется Паскалем, в честь французского ученого Блеза Паскаля. Зачитывают кратные и дольные единицы измерения р:

1 кПа = 1000 Па;1 МПа = 1000 000 Па; 1 гПа = 100 Па. 1Па =0,001 кПа, 1Па=0,01 гПа. 1 Па = 0,000001 МПа (Записывают в тетради)

**4.Первичная проверка понимания.**

Учитель:

Мы потрудились, давайте немного разомнемся и применим полученные знания

-ФИЗКУЛЬТМИНУТКА:

-встаньте ровно, разведите руки в стороны.

Как уменьшить и увеличить давление на пол?

Какие упражнения и действия нужно сделать?

Ученики:

-прыжок на одной ноге увеличит давление, на двух уменьшит давление.

-встать на одну ногу, уменьшив тем самым площадь, затем на носочек…

-съесть побольше пирожных, взять в руки портфель, тем самым, увеличив модуль силы.

-сесть на пол, лечь на пол, т.е. увеличить площадь.

-Срочно похудеть, уменьшив модуль силы.

Учитель:

-Молодцы, садитесь.

После таких активных действий и верных предложений, подумаем обсудим с товарищем и ответим на следующие вопросы:

-Почему наседке не приходится опасаться сломать скорлупу яиц тяжестью своего тела? И в то же время слабый птенчик, желая выйти из природной темницы, без труда пробивает клювиком скорлупу изнутри?

-Почему на простом табурете сидеть жёстко, в то время как на стуле, тоже деревянном, нисколько не жёстко?

-Почему мягко лежать в верёвочном гамаке, который сплетён из довольно твёрдых шнурков?

-К человеку, под которым провалился лёд, подходить нельзя. Для спасения ему бросают лестницу или длинную доску. Почему таким способом можно спасти провалившегося?

-Для рыхления почвы используют бороны. При рыхлении плотных почв на бороны кладут тяжелые предметы.

- Охотник, придя на зимовье, взял запас продуктов. Чтобы не проваливаться в снег, он поменял беговые лыжи на более широкие и отправился в тайгу.

-Канистра с водой кубической формы, стоявшая на скамье, ушла на пол, перевернувшись при этом на боковую грань.

-Гвоздь пытаются вытащить из стены сначала плоскогубцами., а затем клещами, действуя на него одинаковой силой.

-Турист нес рюкзак, имеющий узкие ремни. После того как ему пришлось забрать часть вещей товарища, он подложил под ремни широкие кожаные прокладки, чтобы они не врезались в плечи

Ученики: - отвечают на качественные задания.

**5.Первичное закрепление новых знаний.**

Учитель:

Мы узнали, что такое давление, как вычисляется и в чем измеряется, теперь, я вам предлагаю выполнить тестовое задание, зафиксировать правильный ответ, передать свой лист соседу, который проверить правильность выполнения сравнив с ответами на

Ученики: учащиеся получают задание на карточках и выполняют задание. (7 мин.)

Выполняют тест, выполняют взаимопроверку. Оценивают выполнение работы. Листы с проверенными заданиями передают учителю.

**6.Иформация о домашнем задании.**

Предлагаю вам побывать учеными, философами, писателями, но для этого необходимо выполнить домашнее задание: § 33;

и вы можете выбрать одно из интересных для вас практических заданий:

1). Задача про юного фокусника

2). Вычислить собственное давление на пол.

3. Подготовить сообщение о Б. Паскале.

4) . Написать небольшое физическое сочинение на тему «Человек и давление»

**7.Рефлексия (подведение итогов занятия**

Учитель:

Наш урок подходит к концу, давайте подведем итог:

-Выполнили ли мы все поставленные задачи?

Давайте проанализируем заполнение наших табличек в тетради.

Ученики:

Учащиеся отвечают на вопросы.

-проговаривают, что было выполнено.

Зачитывают записи.

Учитель:

- Это, ребята, вопрос следующей темы, запомните его, и мы изучим его на следующем уроке. А сейчас продолжите предложения, используя записи в своей тетради:

Сегодня я узнал(а)…

Я научился…

Я научилась…

Было интересно…

Теперь я могу…

Меня удивило…

Учитель:

-Я рада, что вы много узнали, многому научились.

Ребята! В заключение хочу сказать: «Физик видит то, что видят все: предметы и явления. Он также, как и все восхищается красотой и величием мира, но за этой всем доступной красотой ему открывается еще одна красота закономерностей в бесконечном разнообразии вещей и событий. Физику доступна редкая радость – понимать природу, и даже «беседовать» с ней. Мне хочется пожелать вам научиться понимать природу, и разговаривать с ней на одном языке»

Вашим выбором я довольна, спасибо за сотрудничество на уроке!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Развиваемые (формируемые) учебные действия | | Этапы  урока |
| предметные | универсальные |  |
|  | Речевое взаимодействие, с соблюдением норм речевого этикета, психологическая готовность к учебной деятельности. | 1.Организационный  этап. |
| Воспроизводить полученные ранее знания.  Умение самостоятельно сформулировать тему урока.  Работать со справочной литературой.  Выделять признаки физического явления. | Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.  Использование основных интеллектуальных операций; формулирование гипотез, анализ и сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов. | 2.Мотивирование  к учебной  деятельности |
| Давать определения ранее изученным понятиям, применять ранее изученные расчетные формулы. | Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике |  |
| Овладение научной терминологией, вывод формул, наблюдать и описывать физические явления. Овладеть практическими умениями.  Уметь работать в паре для нахождения верного ответа.  Уметь сравнивать результаты эксперимента и делать вывод.  Устанавливать зависимость между физическими величинами и выводить формулу  Сравнивать и проводить аналогию. Уметь преобразовывать единицы измерения физических величин. | Умение вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений.  Умение выражать свои мысли (устно и письменно) ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим.  Способность участвовать в совместном проведении эксперимента, принятии решения, генерировать мысли и идеи, выводить из экспериментальных фактов физические законы.  Формировать умение воспроизводить и перерабатывать информацию в словесной, образной и символической форме.  Формировать умение преобразовывать информацию в символы. | 4.Первичная  проверка  понимания. |
| Уметь применять формулу расчета давления для решения качественных задач.  Приводить примеры проявления давления в быту.  Решать практические задачи по обеспечению безопасности жизни. | Аргументировать свою точку зрения и учитывать точки зрения других  Отвечать на вопросы, вырабатывать свое собственное мнение на основе осмысления предлагаемых задач, идей и представлений. | 5.Первичное  закрепление  новых знаний |
| Осмыслить и конкретизировать первичные знания по новой теме для выполнения тестовых задач.  Оценка умений использовать научный язык для объяснения полученных результатов. | Выявлять причинно-следственных связей, поиск верных решений. | 6.Иформация о  домашнем задании. |
| Анализировать и оценивать полученную информацию. | соотносить полученную информацию со своей деятельностью на уроке, умение управлять своей познавательной деятельностью.  Анализ, оценка результатов и способов работы над заданием, высказывание оценочного суждения по итогам урока. Строить понятные высказывания для окружающих; строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами, обобщать имеющиеся знания по теме, выделять и осознавать, что уже усвоено и что еще нужно усвоить. | 7.Рефлексия  (подведение итогов  занятия |

***Приложение №2***

**Самопроверка знаний** (выполнение теста с последующей самопроверкой) Индивидуальная работа 

Тест по теме «Давление» выполнил(а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс\_\_\_\_\_\_

Вариант 1.

1. Как называют величину, равную отношению силы, действующей перпендикулярно

к поверхности, к площади этой поверхности?

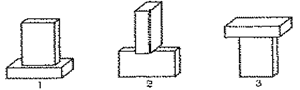
А. Сила трения. Б. Сила упругости. В. Давление. Г. Сила давления.

2. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей измерения давления?

А. 1Н. Б. 1Па. В. 1кг. Г. 1кг/м2 .

3. Два одинаковых бруска поставлены друг на друга тремя способами, как показано на рисунке.

В каком случае давление, производимое ими на стол, будет наименьшим?



А.1. Б. 2. В. 3. Г. Во всех случаях одинаковое.

4. Как изменится давление бруска на стол, если его поставить на ребро?

А. увеличится Б. не изменится В. уменьшится Г. может как увеличиться, так и уменьшиться.

5. Выразите в Па давление 10 кПа

А. 10 Па. Б. 100 Па. ВПа. Г. 0,010 Па

Тест по теме «Давление» выполнил(а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ класс\_\_\_\_\_

Вариант 2

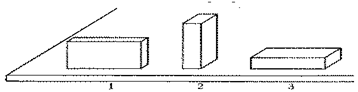
1. Какое из приведенных ниже выражений позволяет рассчитать давление?

А. mg Б. pS В. F/ S Г. mV

2 Именем, какого ученого названа единица измерения давления в Международной системе единиц (СИ)?

А. Галилей Б. Гук В. Ньютон Г. Паскаль

3. Какой из трех одинаковых брусков производит на стол большее давление?



А. 1. Б. 2. В. 3. Г. Все бруски производят одинаковое давление.

4. Как изменится давление бруска на стол, если его переставить с меньшей грани на большую?

А. Увеличится Б. не изменится В. уменьшится Г. может как увеличиться, так и уменьшиться

5. Выразите в кПа давление2000 Па?

А. 20 кПа. Б. 2 кПа. В. 200 кПа. Г. 0,020 кПа

***Приложение №3***

***Домашняя задача про юного факира.***

***Начинающий факир составил для себя следующий план подготовки к лежанию на гвоздях: сначала привыкнуть лежать на 200 гвоздях, затем на 300 гвоздях и т.д., постепенно доводя число гвоздей до 2000.каков недостаток этого плана?***

**Используемая литература:**

1. Учебник физики 7 класс. Автор- А. В. Перышкин**.**Дрофа, 2018- 223
2. Сборник вопросов и задач к учебнику А. В. Перышкин, Е. М. Гутник. Автор А. Е. Марон, Е. А. Марон, С. В. Позойский. Дрофа ,2019. – 143