

предприятие» / И. В. Семченко [и др.] // Высшая школа. – 2011. – № 4. – С. 36–40.

2. Хахомов, С. А., Васильев А. Ф., Ходанович Д. А. Информационно-образовательное пространство «школа – университет – предприятие» (на примере Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины) / С. А. Хахомов, А. Ф. Васильев, Д. А. Ходанович // Высшая школа. – 2012. – № 2. – С. 8–14.

3. Мюллер, Х. Составление ментальных карт. Метод генерации и структурирования идей / Х. Мюллер. – Москва: Омега-Л, 2007. – 126 с.

4. Исаченкова, Л. А. Физика 8 класс / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский, В. В. Дорофейчик. – Минск : Народная асвета, 2018. – 179 с.

**Р. П. Ниязметова**

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **О. М. Дерюжкова**, канд. физ.-мат. наук, доцент

**РАЗРАБОТКА ПЛАНА-КОНСПЕКТА УРОКА  
«ПЕРЕДАЧА ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОСТЯМИ И ГАЗАМИ.  
ЗАКОН ПАСКАЛЯ»**

Современные подходы в методике преподавания физики с целью предоставления визуальной информации основаны на использовании большого количества демонстраций по каждой теме школьного курса физики. Особенно это важно для седьмых классов, которые только начинают изучение физики. Поэтому перед учителем всегда возникает проблема отбора опытов и задач при подготовке к уроку, которые должны быть наглядными, занимательными и простыми в реализации, чтобы у обучающихся была возможность их повторить, т. е. выполнить в домашних условиях. Использование простых и доступных экспериментов в процессе обучения физики не только развивает познавательный интерес к предмету, но и является одним из приемов в повышении учебной мотивации. Об этом надо не забывать при разработке планов-конспектов уроков.

Рассмотрим этапы разработки плана-конспекта урока «Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля», который был подготовлен и проведен в 7 классе во время педагогической практики в ГУО «Средняя школа №5 г. Гомеля».

Разработка начинается с определения цели, задач и типа урока.

**Цель урока:** рассмотреть механизм передачи внешнего давления жидкостями и газами; сформулировать закон Паскаля; закрепить полученные знания.

**Задачи:**

**Образовательные:** изучить новое физическое явление: передача давления в жидкостях и газах.

**Развивающие:** сформировать умения и навыки решения задач; способность наблюдать физические явления в природе; составлять план учебного эксперимента и выдвигать исследовательские гипотезы.

**Воспитательные:** повышать познавательный интерес к изучаемому явлению и учебную мотивацию в целом; улучшать логическое и абстрактное мышление.

**Тип урока:** урок изучения и первичного закрепления новых знаний. Затем необходимо определить структуру или ход урока.

**Ход урока:**

### **1. Организационный этап**

Приветственные слова учителя и учеников. Проверка присутствующих и наличия всех необходимых учебных материалов и принадлежностей. Анализ готовности класса и оборудования.

### **2. Повторение изученного материала**

Письменная проверка домашнего задания с помощью подготовленных и розданных карточек с теоретическими вопросами и задачами.

### **3. Этап актуализации знаний**

Фронтальный опрос по предыдущей теме «Давление»:

- Что такое давление?
- Что называют силой давления? Какова её главная особенность?
- По какой формуле рассчитывают давление? Какой буквой обозначают давление?
- Какие единицы давления вы знаете? От каких величин зависит давление?

### **4. Этап постановки целей и задач урока**

Проблемная ситуация:

На прошедших уроках нами были рассмотрены вопросы, связанные с понятием давления и его характеристиками. Мы установили, от каких величин зависит давление и как можно его изменять. Узнали как происходит давление твёрдого тела на опору.

- В каких ещё состояниях, кроме твёрдого, может находиться вещество?
- Перечислите с примерами все агрегатные состояния вещества?
- Какие свойства жидкостей и газов вы знаете?

Итак, в соответствии с физическими свойствами, в отличие от твёрдых тел отдельные слои и мелкие частицы жидкости и газа могут свободно перемещаются относительно друг друга по всем направлениям. Это можно продемонстрировать, если подуть на поверхность воды, например в стакане. Поверхность воды придет в колебательное движение.

Рассматривая давление твёрдого тела на опору, мы выяснили, что оно передаётся только в направлении действия силы. Тогда возникает вопрос, а как же происходит передача давления в жидкости и газе?

– Как вы думаете, какая цель будет стоять перед нами на данном уроке?

**Цель, которую мы ставим сегодня перед собой – это рассмотреть, объяснить и продемонстрировать механизм передачи внешнего давления жидкостями и газами; изучить закон Паскаля; научиться объяснять ряд физических явлений с помощью данного закона; рассмотреть практическое использование закона в быту и технике.**

Давайте теперь откроем рабочие тетради и запишем тему сегодняшнего урока «Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля».

### **5. Этап усвоение новых знаний и способов действий**

– Какое можно сделать предположение о передаче внешнего давления жидкостями и газами, если учесть такое их свойство как подвижность частиц?

Чтобы ответить на этот вопрос, воспользуемся простейшим оборудованием: тем же стаканом с водой, но закроем его механическим поршнем. Согласно свойствам, частицы жидкости (воды) равномерно заполняют стакан.

– Что произойдет с частицами, если мы опустим поршень?

В начальный момент частицы более плотно расположатся вблизи поршня, но благодаря своей подвижности, они начнут перемещаться по всем направлениям. Вследствие этого их расположение опять станет равномерным, но более плотным, чем до сжатия. При этом давление жидкости возрастёт по всему объёму стакана. Значит, добавочное давление передаётся всем частицам жидкости. Аналогичным образом ведёт себя газ.

**Вывод: давление, производимое на жидкость или газ, передаётся не только в направлении действия силы, но и в каждую точку этой жидкости или газа.**

Чтобы перейти к закону Паскаля, который был сформулирован Блезом Паскалем в 1653 году, продемонстрируем опыт. Будем использовать учебное лабораторное оборудование шар Паскаля (рисунок 1) и его аналог: пластиковую бутылку с отверстиями, которые мы сделали

самостоятельно (рисунок 2). В сосуды поместим жидкость (воду). Проведем опыты параллельно.

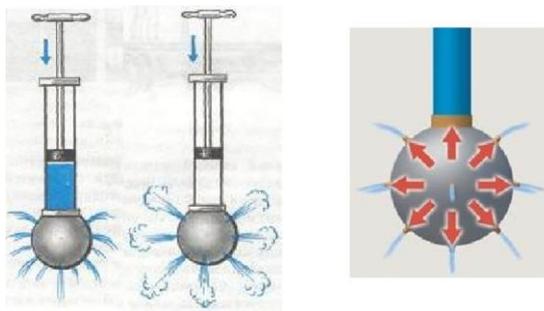


Рисунок 1 – Передача внешнего давления жидкостями и газами. Шар Паскаля



Рисунок 2 – Домашние опыты, передача давления

Если опустить поршень в шаре Паскаля, то вода польётся из отверстий, сделанных в шаре. В опыте поршень давит на поверхность воды сверху вниз. Частицы воды, находящиеся под поршнем, располагаются более плотно и передают давление другим слоям, лежащим глубже. Давление поршня передаётся в каждую точку жидкости, заполняющей сосуд, и мы наблюдаем, как часть воды выталкивается из одинаковых равномерно расположенных по поверхности шара отверстий в виде также одинаковых струек, вытекающих из всех этих отверстий. Воду в данном эксперименте можно заменить на дым (газ). Результат будет аналогичным.

Теперь посмотрим, что происходит в опыте с пластиковой бутылкой. Отверстия в бутылке сделаны вокруг крышки и заклеены пластилином. Перевернув бутылку и освободив отверстия, можно наблюдать как из них одновременно начинают вытекать одинаковые струйки воды. Чем больше воды в бутылке, тем быстрее она вытекает. Этот опыт можно сделать в домашних условиях.

Одинаковые результаты двух экспериментов приводят к одному и тому же выводу, а именно, к закону Паскаля.

**Закон Паскаля: давление, производимое на жидкость или газ, передаётся в любую точку одинаково по всем направлениям [1].**

Как же применяется закон Паскаля в быту и технике? Рассмотрим на нескольких примерах.

### **Применение закона Паскаля в быту**

Все знают, что еда космонавтов готовится в полужидком виде. Для удобства ее использования, она помещается в тубики с эластичными стенками. Какой закон реализуется при этом? (*закон Паскаля*).

Где, в домашних условиях используется такое же явление? (*крем, зубная паста и т.д., аналогично извлекаются при надавливании тубика с эластичными стенками*).

### **Применение закона Паскаля в технике**

Железнодорожные шпалы кладут на сыпучий балласт (песок, гравий, щебень), а не на твердую поверхность железнодорожного полотна. Почему именно так выполняют работы? (*Сыпучий материал передает давление не только вниз, но и в стороны. Это обеспечивает большую сохранность железнодорожного пути*).

Заканчивается учебное занятие домашним заданием для закрепления пройденного материала и выставлением оценок за урок.

Таким образом, физические опыты в занимательной форме знакомят учащихся с разнообразными применениями законов физики, углубляют и расширяют знания учащихся, способствуют развитию логического и абстрактного мышления, прививают интерес к предмету.

## **Литература**

1. Исаченкова, Л. А. Учебник по физике 7 класс / Л. А. Исаченкова, Е. В. Громько, Ю. Д. Лещинский. – Минск: Народная асвета, 2022. – 108 с.

**В. А. Рябченко**

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **Н. А. Алешкевич**, канд. физ.-мат. наук, доцент

## **О МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ В ИКТ»**

Всесторонняя и повсеместная информатизация социальных и общественно-экономических отношений неразрывно связана со все более широким использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах человеческой деятельности. Вместе с тем, одной из основополагающих задач в сфере интеграции процессов информатизации и обеспечения информационной безопасности