

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 107»

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗБОТКА
Открытого урока физики для 7 класса по теме
«Плывание тел»

Разработал:
Кузнецова Т.Г.
учитель физики
первой категории
МБОУ «СОШ №
107»

Раздел программы: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

Тема урока: Плавание тел.

Цели урока:

образовательная – формирование представлений о действии выталкивающей силы и результатах этого действия при выяснении условий плавания тела в жидкости;

развивающая – формирования навыков исследовательской деятельности и использования полученных результатов для решения задач;

воспитательная – формирование мировоззрения, уважения к труду.

Тип урока: урок изучения нового материала.

Методы и формы организации работы: исследовательский - объяснение нового материала с привлечением учащихся (домашняя исследовательская работа), экспериментальная работа учащихся, эвристическая беседа, самостоятельная работа со справочным материалом.

Ресурсы: экспериментальные приборы и материалы, карточки с таблицами, учебник и сборник задач А. В. Пёрышкина.

Структура урока.

1. Организационный момент (1 мин).
2. Повторение(7 мин).
3. Актуализация знаний для формулирования темы (3 мин).
4. Изучение нового материала (20 мин).
5. Закрепление (10 мин).
6. Итог урока (2 мин).
7. Домашнее задание (2 мин).

Ход урока.

2. Повторение.
- 2.1. Фронтальный опрос.

Вопрос:

- какие замечательные силы действуют на тело в жидкости или газе?

Ответ:

– Сила тяжести и выталкивающая сила

Вопрос:

-Чем они замечательны?

Ответ:

– Благодаря силе тяжести тела находятся на Земле, имеют вес. Благодаря силе Архимеда вес тела уменьшается при погружении их в жидкость и газ.

2.2. Проверим уменьшение веса тела в воде, показав решение домашней задачи:

Какое натяжение испытывает трос при подъёме со дна озера гранитной плиты объёмом 2 м^3 ? (сборник задач А. В. Пёрышкин № 497 стр. 60).

3. Актуализация знаний для формулирования темы.

3.1. Фронтальный опрос.

Вопрос:

- Как меняет выталкивающая сила воды вес тела находящегося в ней?

Ответ:

– Выталкивающая сила воды уменьшает вес этого тела.

Вопрос:

- Как это можно использовать?

Ответ:

- Можно экономить энергию при совершении механической работы, делать тела способными плавать, летать и транспортировать грузы по воде и по воздуху.

Вопрос:

- Все ли тела могут плавать ?

Ответ:

- Да.

Вопрос:

- Как это узнать?

Ответ:

-Надо выяснить условия плавания тел.

3.2. Запишите

- **Тема** урока: Плавание тел.
- **Цель** работы на уроке: Выяснение условий плавания тел.

4. Изучение нового материала.

4.1. Фронтальная постановка домашнего эксперимента, выполненного двумя учащимися в качестве домашнего задания.

*Пока готовится показ эксперимента, учащиеся чертят таблицу в рабочих тетрадях:

Тело тонет	Тело плавает	Тело всплывает

- **Домашний эксперимент.**

Тема: Наблюдение плавания тела в жидкости.

Цель: выяснение условий плавания тела в жидкости.

Оборудование : 1) тело правильной формы (брусек, цилиндр, куб);
2) три рода жидкостей различной плотности 3) нить, крючок.

Задачи:

1. Наблюдением установить, каково поведение тела в различных жидкостях.
2. Рассчитать силу тяжести и архимедову силу, которые действуют на тело в каждой жидкости.
3. Сравнить полученные значения сил и сделать вывод об условиях плавания тел.
4. Результаты эксперимента оформить в табличном виде, например:

Тело	Значение силы тяжести $F_T, Н$	Значение архимедовой силы $F_A, Н$	Род жидкости, её плотность ρ , $\frac{кг}{м^3}$	Поведение тела в жидкости

**Справочный материал*

1. Объём бруска : $V=a \cdot b \cdot c$; объём куба: $V=a \cdot a \cdot a$ или $V=a^3$; объём цилиндра: $V=S \cdot h$, где $S=\pi \cdot r^2$ площадь круга в основании цилиндра, $\pi \approx 3,14$, h – высота цилиндра.
2. Объём тела неправильной формы можно измерить мензуркой с водой: $V_T = V_{B+T} - V_B$.
3. Плотности жидкостей: вода $\rho=1000 \frac{кг}{м^3}$, насыщенный раствор соли $\rho=1200 \frac{кг}{м^3}$, подсолнечное масло $\rho=920 \frac{кг}{м^3}$, глицерин $\rho=1260 \frac{кг}{м^3}$.
4. Плотность тела: стеарин (свеча) $\rho=970 \div 1000 \frac{кг}{м^3}$, канифоль $\rho=1070 \div 1100 \frac{кг}{м^3}$, яйцо куриное сырое $\rho \approx 1100 \frac{кг}{м^3}$, картофель сырой $\rho \approx 1050 \frac{кг}{м^3}$, подсушенная морковь $\rho \approx 1000 \frac{кг}{м^3}$, полистирол $\rho=1050 \div 1070 \frac{кг}{м^3}$.

Внимание !!! На урок принести используемое оборудование, таблицу (на листе бумаги форматом А2 или А1), все вычисления записать на обратной стороне листа.

4.2. Итак, если:

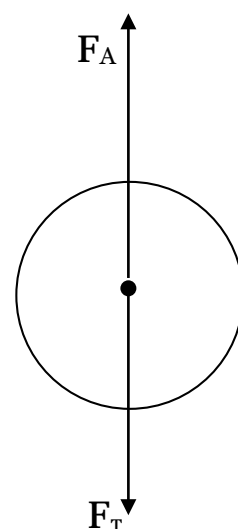
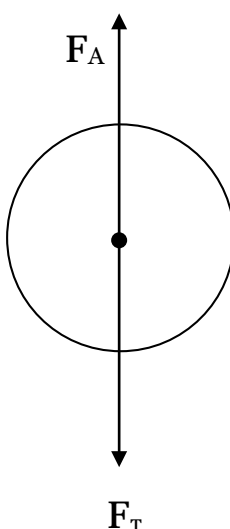
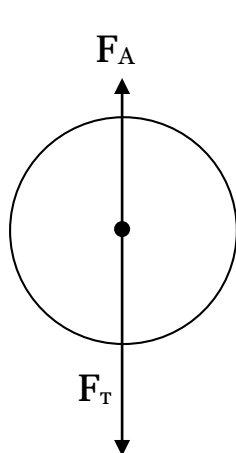
Тело тонет, то $F_T > F_A$; Тело плавает $F_T = F_A$ и Тело всплывает $F_T < F_A$.

4.3. Начертим силы тяжести и Архимеда, действующие на тело в жидкости для каждого случая (учащийся чертит на доске):

Тело тонет
всплывает

Тело плавает

Тело



4.4. Запишем в таблицу вывод:

Тело тонет	Тело плавает	Тело всплывает
$F_T > F_A$	$F_T = F_A$	$F_T < F_A$

4.5. Рассмотрим последний случай:

Тело всплывает
$F_T < F_A$

Тело всплывает и будет плавать на поверхности жидкости. Каковы будут F_T и F_A между собой? Когда тело погружено полностью в жидкость и $F_T < F_A$, то тело всплывает к поверхности жидкости. Когда тело достигнет поверхности жидкости своей верхней частью и начнёт выступать над поверхностью, тогда F_A начнёт уменьшаться, так как начнёт уменьшаться объём части тела, находящейся в жидкости. Когда тело остановится, одна часть тела будет в жидкости, другая часть тела – над поверхностью жидкости, то $F_A = F_T$. И $F_A = g \cdot \rho_{\text{ж}} \cdot V_T$, V_T – объём той части тела, что находится в жидкости (не всего тела).

4.6. Выясним ещё одно условие плавания тел. Для этого выполним эксперимент.

- Самостоятельный эксперимент.

На столах у учащихся в мерных стаканах простая вода (на $\frac{1}{2}$ всех столов) и насыщенный раствор соли (у другой $\frac{1}{2}$ всех столов) и три твёрдых тела разной плотности. Задача – выяснить поведение тела в жидкости и дать ему объяснение. В распоряжении учащихся таблицы плотностей веществ. Результаты наблюдений и выводов записываются в таблицу

Тело тонет	Тело плавает	Тело всплывает
$F_T > F_A$	$F_T = F_A$	$F_T < F_A$

4.7. Результатами наблюдений и выводами учащиеся обмениваются и записывают их в таблицу (в тетради и на доске):

Итак,

Тело тонет	Тело плавает	Тело всплывает
$F_T > F_A$	$F_T = F_A$	$F_T < F_A$
$\rho_T > \rho_{\text{ж}}$	$\rho_T = \rho_{\text{ж}}$	$\rho_T < \rho_{\text{ж}}$

5. Закрепление.

5.1. Самостоятельная работа учащихся.

- Используя таблицу плотностей некоторых твёрдых тел (в учебнике и сборнике задач А. В. Пёрышкина), запишите в таблицу названия веществ со значениями их плотностей, которые в жидкости _____ (название) с плотностью $\rho =$ _____:

	Тонет	Плавает	Всплывает
1			
2			
3			

Названия жидкостей различны по вариантам.

5.2. Самостоятельная работа учащихся.

- Подберите (придумайте) и запишите в таблицу такие числовые значения сил тяжести и Архимеда, чтобы выполнялись условия для тел, когда они:

	Тонет		Плавает		Всплывает	
	F_T	F_A	F_T	F_A	F_T	F_A
1						
2						
3						

Таблицы сдать на проверку.

5.3. Вопросы:

- В какой воде и почему легче плавать: в морской или речной?
- Металлический брусок погрузили в жидкость один раз полностью, другой – наполовину. Одинаковая ли выталкивающая сила действует на брусок в этих случаях?
- Тело массой 50 кг имеет объём 1 м^3 . Утонет ли это тело в нефти?
- Почему нельзя гасить горящий керосин, заливая его водой?
- Сосновый и пробковый шарики равного объёма плавают на воде. Какой из них глубже погружён в воду? Почему?

6. Итог урока.

- Как могут вести тела в жидкости?
- Каковы причины такого поведения?
- Как это используется на практике?

7. Домашнее задание.

- § 50;
- Упражнение 25;
- Сообщения по темам:
 - 1) Сообщение по теме «Плавание рыб, птиц, животных в морях и реках» (3мин.)
- ❖ Подготовил: Ф. И., класс.
 - 2) Сообщение по теме «Особенности строения организма растений и животных, среда обитания которых – вода». (3 мин.)
- ❖ Подготовил: Ф. И., класс.
 - 3) Сообщение по теме «Регулирование глубины погружения подводного транспорта различной специализации». (3 мин.)
- ❖ Подготовил: Ф. И., класс.