

## **План – конспект урока физики проведенного в 7 классе по теме: «Плавание тел»**

Учитель: Соколова Е.В.

### **Цели урока:**

Образовательные цели:

- обобщить и систематизировать знания учащихся о действии жидкостей и газов на погруженные в них тела;
- выяснить условия плавания тел, опираясь на понятия о выталкивающей силе и силе тяжести;
- сформировать умения объяснять причины появления выталкивающей силы, производить расчет и измерение её опытным путём;

Развивающие цели:

- развить интерес к изучению физики на основе межпредметных связей с математикой, информатикой, литературой и историей;
- развить творческие способности учащихся в ходе выполнения творческих заданий;
- развить навыки использования информационных технологий и различных источников информации для решения познавательных задач;
- расширить кругозор учащихся, показать применение теоретических знаний на практике;
- развить способность к анализу и творческую активность, умение логически мыслить.

Воспитательные цели:

- формирование активной жизненной позиции, чувства коллективизма и взаимопомощи, ответственность каждого за конечные результаты;
- воспитание самостоятельности, трудолюбия, настойчивости в достижении цели.

**Тип урока: комплексный**

**Методы урока:** постановка учебной проблемы, частично-поисковый, словесно-наглядный.

**Форма организации занятия:** беседа, экспериментальная работа .

**ОБОРУДОВАНИЕ, МАТЕРИАЛЫ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:**

- Компьютер;
- приложения к уроку: презентация «Плавание тел»
- мензурки, пробирки, стальной гвоздь, кусочки свинца, алюминия, оргстекло, пенопласт, пробка, парафин, два сосуда (с водой и маслом), деревянный и пенопластовый брусок, динамометр, 2 пробирки с песком, пластилин.

## Хронометраж урока:

1. организационный этап – 2 мин.
2. Закрепление пройденного материала – 3 мин.
3. постановка учебной проблемы и ее обсуждение – 3 мин.
4. актуализация познавательной деятельности- 15 мин.
5. проведение фронтального эксперимента – 15 мин.
6. закрепление- 5 мин.
7. итог урока – 3 мин.
8. рефлексия – 2 мин.

Ход урока.

Здравствуйте.

Я, рада видеть вас на уроке.

Доставайте все тетрадки,  
Прозвенел уже звонок,  
Начинать давно пора нам  
Физики урок!  
Интересную проблему  
Будем мы решать сейчас.  
Вы решайте, не спешите,  
А потом вы мне скажите,  
Получилось что у вас!

Закрепление пройденного материала:

Вопросы.

1. В какой воде и почему легче плавать: морской или речной?
2. Чему равна архимедова сила?
3. Почему камень в воде легче поднимать, чем в воздухе?
4. Яйцо тонет в пресной воде, но плавает в соленой. Почему?
5. От каких величин зависит Архимедова сила ?
6. Закон Архимеда?

Постановка темы и цели урока:

Учитель опускает в сосуд с водой пробку, кусок пластилина, деревянный брусок. Дети наблюдают. Почему так происходит?

Так какая сегодня тема урока? (Плавание тел.)

Вы знаете все тела обладают разной плотностью объёмом весом. Какая цель будет стоять сегодня перед нами (выяснить при каких условиях тело плавает, а при каких тонет?)

Сегодня на уроке каждая группа создаст проект в программе PowerPoint и мы выясним при каких условиях т плавают.

- 1.Титульный лист
2. Цель проекта
- 3.Задачи проекта
4. Предполагаемый результат
- 5.Исследования
- 6.Выводы

У вас первый самостоятельный проект по этому я каждой группе создала заготовку в виде презентации.

**Группа 1.** провести наблюдение: какие из предложенных тел тонут, а какие плавают в воде. найти в таблице учебника соответствующие плотности и сравнить их с плотностью воды. результаты оформить в виде таблицы.

плотность жидкости	плотность вещества	тонет или нет

для выполнения задания нужны сосуд с водой и набор тел: стальной гвоздь, пенопласт, пробка, парафин.

Презентация

**Группа 2.** сравнить глубину погружения в воде деревянного и пенопластового кубика одинакового объема: выяснить, отличается ли глубина погружения деревянного кубика в жидкости разной плотности. результат опыта представить на рисунке.

для проведения опыта необходимо: два сосуда (с водой и маслом), деревянный и пенопластовый брусок.

Презентация

**Группа 3.** заставить картофелину плавать в воде. объяснить результат опыта.

*оборудование:* сосуд с водой, пробирка с солью, ложка, сырая картофелина средней величины.

Презентация

**Группа 4.** добиться, чтобы кусок пластилина в воде плавал.

*оборудование:* сосуд с водой, кусок пластилина.

Переходим к обсуждению результатов.

## Защита проектов.

1 группа

2 группа

3 группа

4 группа

## Закрепим наши знания:

УЧИТЕЛЬ: какие тела плавают, какие тонут?

**1 ученик:** если плотность вещества больше плотности жидкости, то тела не тонут. а если плотность вещества меньше плотности жидкости, тела плавают.

$\rho_{\text{в}} > \rho_{\text{ж}}$  – тонет;

$\rho_{\text{в}} < \rho_{\text{ж}}$  – плавает

Учитель: посмотрим, как ведут себя тела, плавающие на поверхности жидкости. что вы заметили?

**2 ученик:** глубина погружения тел разная. Пенопласт плавает почти на поверхности, а дерево немного погрузилось в воду.

Учитель: Что можно сказать о глубине погружения деревянного бруска, плавающего на поверхности воды и масла?

**3 ученик:** брусок погружался глубже в масле, чем в воде.

Глубина погружения тела зависит от  $\rho_{\text{в}}$  и  $\rho_{\text{ж}}$  тела.

Учитель: можно ли заставить плавать тела, которые в обычных условиях тонут в воде, например, картофелину и пластилин?

Чтобы картофелина плавала, что необходимо

4 ученик: насыпать соли в воду. У соленой воды увеличилась плотность, и она стала сильнее выталкивать картофелину. Плотность воды возросла, и  $F_{\text{А}}$  увеличилась.

Учитель: У ребят с пластилином соли не было. Как вам удалось добиться, чтобы пластилин плавал?

5 ученик Мы сделали из пластилина коробочку, и она тоже плавает. У нее больше объем, чем у куска пластилина.

Итак, чтобы заставить плавать тонущие тела, можно изменить плотность жидкости или объем погруженной части тела. При этом изменяется и архимедова сила.

Учитель: как вы думаете, есть ли какая-то связь между архимедовой силой и силой тяжести?

Давайте проведём эксперимент: Мы погружаем в воду две пробирки с песком. Помним, что все тела обладают силой тяжестью. Одна полегче, другая потяжелее. Обе они плавают в воде.

Ученик: и в том и в другом случае архимедова сила примерно равна силе тяжести...

Молодцы! Значит, если тело плавает, то  $F_A = F_T$ . А если тело тонет в жидкости? А если всплывает?

Получили условие плавания тел:  $\rho_{\text{в}} = \rho_{\text{ж}}$ .

<b>Условия плавания тел</b>				
<b>Поведение тела</b>	<b>Соотношения между силами</b>		<b>Соотношения между плотностями</b>	
	<b>Словесная запись</b>	<b><math>F_T ? F_A</math></b>	<b>Словесная запись</b>	<b><math>\rho_T ? \rho_{\text{ж}}</math></b>
<b>Тело тонет, если...</b>	Сила тяжести больше архимедовой силы.	$F_T > F_A$	Плотность тела больше плотности жидкости	$\rho_T > \rho_{\text{ж}}$
<b>Тело плавает, если...</b>	Сила тяжести меньше архимедовой силы.	$F_T < F_A$	Плотность тела меньше плотности жидкости	$\rho_T < \rho_{\text{ж}}$
<b>Тело находится в равновесии в любом месте жидкости, если...</b>	Сила тяжести равна архимедовой силе.	$F_T = F_A$	Плотность тела равна плотности жидкости	$\rho_T = \rho_{\text{ж}}$

Применение плавания тел в подводной среде:

Ученик: Средняя плотность живых организмов, населяющих водную среду, близка к плотности окружающей их воды. Это и делает возможным их плавание под водой. Большую роль в передвижении рыб играет плавательный пузырь. Меняя объём этого пузыря, рыба способна как увеличивать, так и уменьшать действующую на неё выталкивающую силу

А где учитывают эти условия в технике ?

Ученик:

При постройке кораблей. Раньше делали деревянные корабли и лодки  $\rho_{ж} > \rho_{в}$ , и корабли плавали в воде.

Металлические корабли тоже плавают, а ведь куски стали тонут в воде. Здесь увеличивают объём, и архимедова сила увеличивается. Еще делают понтоны и лодки.

Итак, в судостроении используется тот факт, что путем изменения объема можно придать плавучесть практически любому телу.

## 5. Закрепление.

**Учитель.** Мы вместе прошли трудный путь от гипотез, догадок, к подлинно научной теории и «переоткрыли» уже известный и открытый закон Архимеда. Все цели нашего исследования достигнуты. В организации нашего исследования мы использовали все этапы научного творчества, показали себя хорошими, наблюдательными экспериментаторами, способными не только подмечать вокруг себя новое и интересное, но и самостоятельно проводить научное исследование.

## 6. Итог урока.

И так, урок подходит к завершению . Мне очень понравилось с вами работать.

А теперь давайте вместе оценим вашу работу на сегодняшнем уроке. У каждого из вас есть оценочный лист, в котором вы ставили себе оценки за работу. Подведем итог. (Выставление оценок за урок)

**Дом. задание: § 50.**

## 7. Рефлексия.

В той атмосфере и обстановке, в которой мы сегодня работали, каждый из вас чувствовал себя по-разному. И сейчас мне бы хотелось, чтобы вы оценили, насколько внутренне комфортно ощущал себя на этом уроке каждый из вас, и понравилось ли вам то дело, которым мы с вами сегодня занимались.

Вы нарисуете рисунок, на котором изображен сосуд с водой. Нарисуйте шарик на той глубине, которая соответствовала бы глубине вашего погружения в сегодняшний урок.

**Группа 1.** провести наблюдение: какие из предложенных тел тонут, а какие плавают в воде. найти в таблице учебника соответствующие плотности и сравнить их с плотностью воды. результаты оформить в виде таблицы.

<b>плотность жидкости</b>	<b>плотность вещества</b>	<b>тонет или нет</b>
1000	Гвоздь	
1000	Пенопласт	
1000	Пробка	
1000	Парафин	

для выполнения задания нужны сосуд с водой и набор тел: стальной гвоздь, пенопласт, пробка, парафин.

Составить презентацию:

1Цель:

2Предполагаемый результат:

3Что произошло в результате исследований:

4Вывод:

**Группа 2.** сравнить глубину погружения в воде деревянного и пенопластового кубика одинакового объема: выяснить, отличается ли глубина погружения деревянного кубика в жидкости разной плотности.

для проведения опыта необходимо: два сосуда (с водой и маслом), деревянный и пенопластовый брусок.

Составить презентацию:

1Цель:

2Предполагаемый результат:

3Что произошло в результате исследований:

4Вывод:



**Группа 3.** заставить картофелину плавать в воде. объяснить результат опыта.

*оборудование:* сосуд с водой, пробирка с солью, ложка, сырая картофелина средней величины.

Составить презентацию:

1Цель:

2Предполагаемый результат:

3Что произошло в результате исследований:

4Вывод:

**Группа 4.** добиться, чтобы кусок пластилина в воде плавал.

*оборудование:* сосуд с водой, кусок пластилина.

Составить презентацию:

1Цель:

2Предполагаемый результат:

3Что произошло в результате исследований:

4Вывод:

Ученик: Средняя плотность живых организмов, населяющих водную среду, близка к плотности окружающей их воды. Это и делает возможным их плавание под водой. Большую роль в передвижении рыб играет плавательный пузырь. Меняя объём этого пузыря, рыба способна как увеличивать, так и уменьшать действующую на неё выталкивающую силу

А где учитывают эти условия в технике ?

Ученик:

При постройке кораблей. Раньше делали деревянные корабли и лодки  $\rho_{ж} > \rho_{в}$ , и корабли плавали в воде.

Металлические корабли тоже плавают, а ведь куски стали тонут в воде. Здесь увеличивают объём, и архимедова сила увеличивается. Еще делают понтоны и лодки.

# Оценочный лист:

Ответы на вопросы учителя:

Создание проекта – презентации: