**Тема урока: Плавание тел.**

**7 класс**

**Учебник: А.В.Перышкин Физика7**

**Цели:**

* выяснить условия плавания тел в зависимости от плотности тела и плотности жидкости;
* рассмотреть физические способы плавания судов;

**Задачи:**

* развитие умений слушать и слышать друг друга; анализировать, обобщать, делать выводы, доказывать свою точку зрения и мнение группы; договариваться.
* воспитание культуры диалога;
* создание стимула к самопознанию.

**Оборудование:** аптечные флакончики, наполненные поваренной солью, прозрачный сосуд с водой, 4 листа А3, маркеры разного цвета.

**Первая часть:** *Организационный момент, формулировка темы урока*

Учитель: Здравствуйте дети! Проверим готовность к уроку. У всех на столе лежат письменные принадлежности, тетрадь, дневник, учебник? У нас на уроке сегодня гости. Я понимаю, что вам очень хочется на них посмотреть, и чтобы это любопытство не мешала вам весь урок, я разрешаю вам повернуться, посмотреть и кивком головы поприветствовать гостей и больше по этому поводу не отвлекаться.

Знаете, ребята, на выходных со мной произошла вот такая история. У нас дома были гости, наши друзья, с маленькой девочкой Лизой. И так как детских игрушек у нас нет, Лизе пришлось играть с пустыми аптечными флакончиками. Что она с ними только не делала: она насыпала – высыпала в них соль, открывала – закрывала, потом они заменили ей кукол. Дошло до того, что Лиза стала их купать в тазике с водой и была очень удивлена, что один из флакончиков утонул, второй плавал на поверхности воды, третий плавал в толще воды.

И тут меня осенила мысль: «А попрошу - ка я своих семиклассников объяснить это явление, выяснить при каких условиях это наблюдается и как же это можно применять? Итак, давайте попробуем сформулировать тему сегодняшнего урока.

*Дети сами называют тему урока: «Плавание тел». Тема урока записывается на доске учителем, в тетради учениками.*

**Вторая часть:**

Учитель: Ну что ж, дорогие коллеги! Да-да, я не оговорилась, дорогие коллеги, ведь сегодня вы сами изучаете новые для вас явления и поделитесь своим опытом с одноклассниками. Приступим. Работать вы будете группой. У вас на столе лежат: лист ватмана, на котором маркером вы для всеобщего обозрения и обсуждения запишите итоги вашей работы и листки А4 для черновика. Группы синяя и красная (по цветы маркера) выясняют, при каких условиях тело будет плавать на поверхности, черная и зелёная – тонуть. Только напомните мне, пожалуйста, какие-нибудь силы действуют на тело.

Дети: Да, сила тяжести и сила Архимеда.

Учитель: Не забудьте, пожалуйста, на рисунках их изобразить. А какая очень важная характеристика вещества, из которого сделано тело?

Дети: плотность тела.

*Пока ученики работают в группах, учитель наблюдает за работой каждой группы и при необходимости помогает. Через 5-7 минут на доске должны быть прикреплены 4 больших листа ватмана.*

*Обсуждение: Так как над одним вопросом работают 2 группы, то представитель одной группы объясняет рисунок, а второй – формулы.*

*После обсуждения учитель открывает открытую часть доски, на которой верно записан ход рассуждения.*

**Тело всплывает**

FA

FT

FР направлена вверх, значит

*FA > FT*

*ρЖgVT > mTg*

*ρЖgVT > ρTVTg*

**ρЖ > ρT**

**Тело тонет в жидкости**

FA

FT

FР направлена вверх, значит

*FA < FT*

*ρЖgVT < mTg*

*ρЖgVT < ρTVTg*

**ρЖ < ρT**

*Ученики записывают в тетрадь*

Учитель: Но у нас остался открытый вопрос, когда, же тело будет плавать в толще жидкости?

Дети (почти хором): Когда FA=Fтяж и ρж=ρтела

Учитель: Молодцы ребят, записываем этот вывод тетрадь.

Учитель: Итак, чтобы выяснить, как будет вести себя тело, помещённое в жидкость надо…

*Дети хором отвечают на вопрос.*

**Третья часть:**

Учитель: Очень хорошо. Вы молодцы. Но для чего мы изучаем физику?

Дети: Чтобы использовать её законы в жизни, чтобы создавать устройства, облегчающие жизнь

Учитель: А в какой же части своей жизни мы можем применять знания об условиях плавания тел?

Дети: Плавание людей; Создание водных видов транспорта.

*Плотность человеческого тела примерно равна плотности пресной воды, поэтому в реке или озере плавание должно быть «активным» (используя гребные действия или устройства), а соленой воде, плотность которой больше, чем у пресной, плавание может быть «пассивным», то есть можно просто лежать на воде. Например: очень солеными являются Мертвое море, залив Кара-Богаз-Гол в Каспийском море. (Финский залив достаточно пресный, поэтому «пассивное» плавание не годится).*

*Вопрос о водных видах транспорта тоже очень актуален, т.к. большая часть Земли покрыта водой. Но современные суда изготавливают из металлов, а не из дерева.*

Учитель: Сейчас мы с вами сделаем упражнение. Сядьте ровно, положите руки на колени и сделайте несколько глубоких вдохов: вдох-выдох, вдох-выдох. Вдох – задержите дыхание – выдох. Закончили.

Учитель: что вы сейчас делали с точки зрения биологии?

Дети: дышали, наполняли легкие воздухом.

Учитель: А что происходило с вами с точки зрения физики?

Дети: Увеличивался объем легких, масса оставалась практически прежней, значит, уменьшалась общая плотность тела.

Учитель: А теперь представьте, что точно такой же процесс наполнения воздухом или каким-нибудь другим газом происходит с фантастическим существом (например, с рыбкой Немо), находящимся в воде. Что будет происходить с этим существом?

Дети: Всплывать.

Учитель: Тогда у меня к вам следующее задание. Каждая группа получает нарисовать и т.д. на листах ватмана.

**Задания:**

1. Существует поговорка «Плавать как топор». Она обозначает, что этот предмет, тело тонет. Предложите вариант изготовления топора, который мог бы плавать в воде (материал изготовления топора – сталь).
2. Фирма, которая занимается изготовлением металлических конструкций, хочет получить заказ на изготовление «буйков» для детского пляжа. Предложите конструкцию такого буйка. («буй» или «буек» - это тело, плавающее на поверхности водоема и служащее для ограничение какой-либо территории).
3. Для того чтобы освободить Елену Прекрасную из кощеева плена Ивану-царевичу нужно изготовить куб, который в воде не тонет и в огне не горит. Помогите Ивану-царевичу.
4. Железный Дровосек мечтает научиться плавать. Усовершенствуй конструкцию Железного Дровосека.

*На выполнение задания дается 5 минут.*

*По истечении срока выполнения задания, ученики озвучивают свои варианты ответа, и после всех ответов делается общий вывод:*

*Чтобы тело, изготовленное из материала, плотность которого больше плотности воды, плавало в воде, нужно в этом теле создать пустоты, заполненные воздухом.*

Учитель: Именно таким принципом руководствуются при конструировании судов. В корпусе судна создаются отсеки между перегородками в трюме, каюты и т.д. Любая подводная лодка – это прочный герметичный корпус с множеством отсеков. Принцип погружения основан на заборе воды из моря в балластные системы и выдавливания воды сжатым воздухом при всплытии.

**Закрепление пройденного материала**

Учитель: Давайте, ребята, подведем итоги сегодняшнего урока. При каких условиях тело будет плавать в жидкости?

В качестве рефлексии учащимся предлагается письменно ответить на вопросы:

1. Что произойдёт, если кубик, изготовленный из оргстекла опустить в воду?
2. В какой жидкости шарик, изготовленный из полиэтилена, будет плавать, а в какой тонуть? (использовать таблицу плотности веществ из учебника)
3. Почему для всплытия подводной лодки необходимо иметь запас сжатого воздуха?
4. Возможно ли плавание тел в воздухе или каком-нибудь другом газе? Если «да» то приведите примеры.

*В целях повторения правил личной безопасности учащимся целесообразно задать следующий вопрос:*

Учитель: Можно ли водой потушить горящий бензин?

Дети: нет, так как ρб < ρв и он будет плавать на поверхности воды.

Учитель: А какими способами можно потушить горящий бензин?

Дети: Песком; при помощи огнетушителя.

*Запись домашнего задания учителем на доске и детьми в дневниках: параграфы 50-52 задание 16 №2*