Фізика, 7 клас.

Тема: Виштовхувальна сила в рідинах. Закон Архімеда.

Урок з елементами досліду.

Мета:

* сформувати поняття про силу Архімеда, з`ясувати причини виникнення виштовхувальної сили у рідинах та залежність сили Архімеда від густини рідини та об’єму тіла;
* продовжувати формувати вміння аналізувати матеріал, добувати знання шляхом експерименту за планом, за результатами експерименту робити висновки;
* розвивати логічне мислення, вміння працювати у групі, слухати оточуючих;
* висвітлити практичну компетентність сили Архімеда.

Тип уроку: урок засвоєння нових знань.

Обладнання: комп’ютер, проектор, ємності із водою, рідиною невідомої густини, тіла різних об`ємів, динамометри, демонстраційні таблиці.

Девіз уроку:

« Знати – це означає, насамперед,

вміти користуватися знаннями».

Хід уроку.

1. Організаційний момент. Вправа « Комплімент».

Добрий день, діти. Я дуже вас рада бачити сьогодні на своєму уроці. Сподіваюсь, ви всі маєте чудовий настрій і йшли до кабінету фізики із задоволенням. Я також вас чекала і маю велике бажання розповісти вам багато цікавого. Зараз я пропоную вам ваш гарний настрій передати сусіду. Скажіть один одному комплімент.

2. Мотивація.

Як ви вже встигли помітити, у вас на столах, крім підручника та зошита, є фізичні прилади. Це означає, що ми сьогодні будемо вивчати нову тему, проводити певні досліди.

Я бажаю вам успіху і хочу запропонувати такий девіз нашого уроку:

« Знати – це, насамперед, означає вміти користуватися знаннями».. Давайте запишемо дату уроку у зошит і почнемо працювати.

3. Актуалізація опорних знань.

Але, перш ніж перейти до вивчення нової теми, нам потрібно пригадати ті знання, які можуть нам знадобитися для цього.

Я пропоную вам звернути увагу на малюнок. Аналіз малюнку.

* Що на ньому зображено?
* Яке тіло рухається, яке – ні і чому?
* Що означають стрілочки?

Ви вже сказали, що на малюнку зображені сили, які діють на тіло під час руху і у стані спокою. Тепер я пропоную вам згадати, що це за сили.

Зверніть увагу на слайд. Ви бачите речення, які повинні продовжити одним, двома словами. Працюємо у зошиті.

Перевіримо ваші роботи. Зверніть увагу на слайд та перевірте себе. Якщо ви правильно відповіли на питання, поставте собі +.

Наступне завдання – це робота з формулами, за якими розраховуються сили та фізичні величини. Будь ласка, зверніть увагу на слайд. Ви повинні скласти відповідності. Увага, якщо ви правильно склали всі відповідності, то мали отримати слово – АРХІМЕД. Чому саме таке слово було зашифроване у відповідностях? Тому що тема нашого уроку сьогодні Виштовхувальна сила в рідинах. Закон Архімеда. А урок у нас з вами буде з елементами досліду. Запишіть будь ласка тему у зошит.

Діти, яка пора року у вас найулюбленіша? Чому? Відпочинок, плавання …

Сьогодні на уроці ми повинні з вами познайомитися із новою силою, з`ясувати, від чого вона залежить, куди спрямована, ознайомитись із практичним застосуванням цієї сили.

4. Вивчення нового матеріалу.

Прослухаємо вірша.

Наша Таня громко плаче:

Закотився в річку м`ячик.

Таню, люба, ну не плач,

Не потоне в річці м`яч!

Проблемне питання – **Чому м`яч не потоне? Що з ним станеться?**

На м'яч подіяла сила з боку води.Будемо називати її силою, що виштовхує. Відкрив цю силу саме Архімед. **Історична довідка**.

Давайте спробуємо детальніше розібратися, як діє сила Архімеда. Зверніть увагу на цей малюнок.

Тут зображене тіло, яке занурено у воду. На нього завжди діє сила тяжіння і тепер ми знаємо, що є ще одна, яка змушує тіло спливати. Якщо тіло не тоне, то сила виштовхувальна спрямована у протилежний бік. Тому тіло спливає. А чому так, як ви вважаєте?

На малюнку, окрім сил, ще зображено вагу тіла. На початку воно має одну вагу, а коли ми занурюємо тіло у воду – вага зменшується, а тоді зменшується і сила тяжіння, а сила Архімеда буде збільшуватись і мати протилежний напрямок. Тобто, у рідині вага тіла зменшується, сила Архімеда збільшується і тіло спливає. Це є гіпотеза Архімеда, яку він запропонував і зараз я пропоную вам перевірити її на досліді. Перевірка гіпотези Архімеда на досліді. ( дослід виконується разом із асистентом – учнем).

* Виміряти об`єм води у мензурці;
* Виміряти вагу тіла за допомогою динамометра ;
* Занурити тіло у мензурку;
* Зафіксувати показник динамометра у воді;
* Проаналізувати побачене.

Ми перевірили гіпотезу Архімеда, переконалися, що вага тіла зменшується у рідині, а тепер ми з вами повернемось до нашого девіза і, я гадаю, ви зможете відповісти мені на таке запитання.

Купаючись влітку в річці, ви , мабуть , помічали, що важкий камінь у воді тримати легше, ніж у повітрі. Чому?

Так, ми з вами підтвердили девіз нашого уроку – « Знати – це, насамперед, означає вміти користуватися знаннями» і я пропоную вам трохи розім`ятися. Увага на екран.

Добре, сідайте. Продовжуємо працювати. Тепер нам потрібно з`ясувати, від чого залежить сила Архімеда. ( інтерактивний метод « Акваріум»).

Працюємо у групах за рекомендаціями, які є у вас на партах. А група спостерігачів підсумує вашу роботу та зробить висновок – від чого залежить сила Архімеда.

Ми з`ясували, що сила Архімеда залежить від густини рідини та об`єму тіла, яке в неї занурене. Цю залежність Архімед сформулював у своєму законі, який поданий вам у підручнику, параграф 27. Прочитаємо його.

На слайді поданий закон Архімеда у математичному вигляді.

Напишемо цю формулу у зошит, проаналізуємо її.

Робота з формулою на дошці, складання кластеру.

5. Застосування сили Архімеда у житті. Плавання судів. Демонстрація. Знову хочу звернутися до нашого девізу. Аналіз слайда про умови плавання тіл та повернення до схеми на початку уроку про сили тяжіння та виштовхування.

Розглянемо приклади Архімедової сили в природі: (Слайди)+ повідомлення.

1. Горіхи кокосових пальм, потрапивши у воду, не тонуть, а з течіями досягають далеких мате­риків. (Час від часу до берегів Східної Африки та Індії хвилі приносять велетенські кокосові горіхи діаметром 45 см та вагою 25 кг. Як виявилося, це горіхи пальм, що рос­туть на Сейшельських островах, які знаходяться між Африкою та Індією. Завдяки течіям горіхи можуть до­лати величезні відстані, а прибившись до берега, вони надійно закріплюються на новому місці, даючи початок новим пальмам)
2. Риби регулюють глибину свого занурення змінюючи середню густину свого тіла. Для цього їм необхідно лише змінити об’єм свого плавального міхура, скорочуючи чи розслабляючи м`язи. Кит, хоча і живе у воді, але дихає легенями. Незважаючи на наявність легень, кит не проживе і години, якщо випадково опиниться на суші. Сила тяжіння, що діє на кита, досягає 90 000–100 0000 ньютонів. У воді ця сила урівноважується виштовхувальною силою, а на суші у кита під дією такої величезної сили стискаються кровоносні судини, припиняється дихання, і він гине.

3. Мертвим морем називають озеро на Близькому Сході, у Палестині, між Ізраїлем і Йорданією. Його води надзвичайно солоні, настільки, що в них не може жити жодна жива істота. Вода Мертвого моря містить не 3%, а 27% солі, густина його води становить 1190 кг/м3. Висока солоність спричиняє велику густину. Риби не можуть жити в такому розсолі. А людина не може в ньому потонути,  тому що вода з великою густиною тримаєїї на поверхні. Подібні водойми є й в Україні. Це, зокрема, відомий своїми лікувальними властивостями лиман Куяльник біля Одеси.

6. Закріплення матеріалу.

Ітак, ми з вами сьогодні познайомились із новою силою, яка існує в природі. Я хочу знову звернутися до нашого девізу –

« Знати – це, насамперед, означає вміти користуватися знаннями», та запропонувати вам скористатися набутими знаннями протягом уроку.

« Давайте поміркуємо».

1. Чому під час пожежі на бензосховищі заборонено гасити водою палаючий бензин? ( бензин має густину 710 кг на метр кубічний, вода – 1000. Палаючий бензин буде плавати на поверхні води, тому що сила Архімеда залежить від густини речовини. Гасити потрібно піною).
2. Чому собака легко витягує з води потопаючого, а на березі не може його здвинути? ( вага тіла у воді зменшується, а сила Архімеда збільшується).
3. Як сила Архімеда допомагає витягувати воду із колодязя?

( у воді вага тіла зменшується, сила Архімеда виштовхує відро).

7. Рефлексія.

Підходить до кінця наш урок і я хочу, щоб ви відповіли мені на запитання:

* Було вам цікаво на уроці?
* Що для вас було найважчим, а що - корисним?
* Залишився той настрій, з яким ви прийшли на урок, чи змінився?

8. Домашнє завдання.

1. Опрацювати параграф підручника 27.

2. Вправа 27, 1 завдання (а,б) - 1 варіант,

вправа 27, 1 завдання ( в, г ) - 2 варіант ( описати у зошиті).

Історична довідка.

Архімед народився у Греції в 287 році до н.е. у місті Сіракузи, там і прожив своє життя. Був надзвичайно розумною людиною, освіту одержав в Александрії, був фізиком, математиком астрономом. Зробив великий внесок у науку. У математиці він першим знайшов значення числа «пі». Сформулював умову рівноваги важеля, йому належать крилаті слова: «Дайте мені точку опори і я зрушу Землю». Винайшов прості механізми: гвинт, клин, лебідку, бойові машини, які відбивали атаки римлян під час другої Північної війни. Загинув він під час облоги Сіракуз римлянами.