**Тема урока:** Действие жидкости или газа на погружённое в них тело. Архимедова сила.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Цель урока:**

**предметные:** выяснить причины возникновения выталкивающей силы в жидкостях и газах; объяснить природу их происхождения , сформировать понятие архимедовой силы ; научиться объяснять действие жидкости или газа на погружённое в них тело, научиться измерять архимедову силу, выяснить от чего зависит архимедова сила.

**метапредметные:** умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), формировать умения устанавливать причинно-следственные связи в наблюдаемом явлении, развивать научное мировоззрение и логическое мышление, постановка целей, планирование, самоконтроль и оценка результатов своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей.

**воспитательная:** воспитывать у обучающихся уважение к великим творцам науки; создать условия для раскрытия учащимися своих способностей. умение общаться и работать в парах, научиться аргументировано спорить, дискутировать в ходе изучения темы, научиться решать задачи и проблемы по теме.

**Ход урока**

Здравствуйте. Я очень рада видеть вас! Как известно, опыт и наблюдение – величайшие источники мудрости. А доступ к ним открыт для каждого из вас.

Сегодня на уроке предстоит выполнить интересную работу. Превратим наш класс в маленькую исследовательскую лабораторию. Вам предстоит пройти путь юного исследователя.

Вопрос к классу: Скажите как называется глава в нашем учебнике которую мы изучаем третью четверть( Давление твёрдых тел, жидкостей и газов)

Сегодня мы продолжим изучать раздел физики, посвященный давлению. Так как раздел посвящен изучению давления, для начала, дайте вспомним некоторые основные понятия.

**Давление – что это за физическая величина?**

***Ответ:****Давление – это физическая величина, равная отношению силы давления, приложенной перпендикулярно к поверхности, к площади этой поверхности.*

**Назовите формулу для вычисления давления, и его единицу измерения?**

***Ответ:****P=F/S, Паскаль*

**Сформулируйте закон Паскаля?**

***Ответ:****Давление, производимое на жидкость, передается во всех направлениях одинаково.*

**Назовите формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосудов?**

***Ответ:****P= pgh*

**Как найти объем тела имеющего форму прямоугольного параллелепипеда, с площадью основания S?**

***Ответ:****V= Sh*

**Изучение нового материала**

Вы назвали формулу по которой можно рассчитать давление на дно и стенки сосуда, но вы уже знаете что жидкость давит на все тела погружённые в неё. Проведём маленький эксперимент.

**Демонстрация 1 ( фронтальная)**

В аквариум с водой полностью погрузить резиновый мяч и убрать руку. Мяч стремительно всплывёт на поверхность.

Вопрос к классу: Почему мяч всплыл из воды? Или почему айсберг ,который вы видите за моей спиной плавает в океане**(слайд 1)** ( На мяч подействовала сила направленная вверх, она вытолкнула мяч из воды, поэтому называется выталкивающей)

Сила, выталкивающая тело из жидкости, получила ещё одно название –архимедова сила, в чести учёного который её сумел её рассчитать.

Вопрос к классу: Что вы из уроков географии и природоведения об этом учёном? (Ответ ученика)

**Тема нашего урока : «Закон Архимеда» (слайд2)**

Вопрос к классу: А вы можете сказать как рассчитать эту выталкивающую силу, куда она направлена и от чего она зависит?( нет)

Вопрос к классу : Какую цель вы должны поставить перед собой?(Какую силу мы будем называть выталкивающей силой, куда она направлена, кто первый рассчитал эту силу , кто такой Архимед и что скрывается за словами закон Архимеда.

Рассчитаем выталкивающую силу, действующую на помещенное в жидкость тело которое имеет форму параллелепипеда с площадью основания S и высотой h. **(слайд3)**

Силы, действующие на боковую поверхность параллелепипеда, попарно равны и уравновешивают друг друга.

Вопрос к классу : Равны ли силы действующие на нижнюю и верхнюю грани?( Силы, действующие на верхнюю и нижнюю грани параллелепипеда, неодинаковы. На верхнюю грань параллелепипеда сверху силой F1 давит столб жидкости высотой h1.) **(слайд 4)**

Рассчитать силу давления воды на верхнюю грань можно следующим образом:

F1=p1S

p1=ρжgh1, то F1= ρжgh1 S

Рассчитать силу давления воды на нижнюю грань можно следующим образом : **(слайд 5)**

 F2=p2S

p2=ρжgh2, то F2= ρжgh2S

На тело действуют две силы направленные вдоль одной прямой в разные стороны. Как найти равнодействующую этих сил?(Нужно из большей силы отнять меньшую)

Так как ρжV=mж, где mж- масса жидкости в объеме параллелепипеда. Следовательно, Fвыт= gmж=Pж, **т.е.** выталкивающая сила равна весу жидкости в объеме погруженного в нее тело**. (слайд 6)**

Так же и на тела, находящиеся в газе, действует сила, выталкивающая их из газа. Под действием этой силы воздушные шары поднимаются.

 А вы знаете что силу, выталкивающую тело из жидкости или газа, называют архимедовой силой в честь древнегреческого учёного Архимеда , так как он первый смог рассчитать выталкивающую силу.

Теперь выталкивающую силу мы будем называть силой Архимеда

*Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена противоположно силе тяжести, приложенной к этому телу*

Поэтому если какое-либо тело взвесить в жидкости или газе, то его вес окажется меньше веса в воздухе.

**Опыт1 : (учитель)** Подвесить цилиндр к крючку динамометра и определите вес цилиндра. Опустите цилиндр в сосуд с водой определите вес цилиндра в жидкости. Изменилось ли показание динамометра? Почему изменилось показание динамометра? Как вы думаете как рассчитать архимедову силу?

FА = Р – Р1

(указать значение букв)

Давайте выясним, от чего зависит сила Архимеда.

**Опыт 2:**  Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема тела.

Оборудование: сосуд с водой, тела разного объема , динамометр, нить.

Сравните результаты и сделайте выводы о зависимости (независимости) выталкивающей силы от объема.

**Опыт 3:** Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от массы и плотности тела.

Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и латунный цилиндры, нить.

Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от плотности тела или массы.

**Опыт 4 (учитель) :** Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от плотности жидкости, в которую погружено тело.

Оборудование: динамометр, нить, сосуд с водой, сосуд с керосином , небольшое тело.

Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от плотности жидкости

**Опыт 5:**  Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от глубины погружения тела внутри жидкости.

 Оборудование: сосуд с водой, алюминиевый цилиндр, нить, динамометр.

Сделайте вывод о зависимости (независимости) выталкивающей силы от глубины погружения тела в жидкость.

**Опыт 6:**

Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от формы тела, погруженного в жидкость.

 Оборудование: кусочек пластилина, сосуд с водой, нить, динамометр

Подведём итоги: от чего зависит и не зависит выталкивающая сила.

ВЫТАЛКИВАЮЩАЯ СИЛА

ЗВИСИТ ОТ НЕ ЗАВИСИТ ОТ

 объема тела; формы тела;

 плотности жидкости; плотности и массы тела;

 глубины погружения тела

 внутри жидкости.

**Закрепление изученного материала.**

**Тест**

**Рефлексия.**

Упражнение «Незаконченное предложение»

1.Сегодня на уроке мы узнали…

3. Больше всего нам на уроке запомнилось…

4. Это нам пригодится в дальнейшей жизни…

6. Об этом мы хотели бы узнать больше…

 **Домашнее задание**.

§ 46, § 47 упр29.