***ТЕМА УРОКА***: «Архимедова сила»

***МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЬ:***  организация контроля и оценки на уроке в соответствии с требованиями ФГОС ООО, показ некоторых приемов осуществления компетентностного подхода к обучающимся на основе использования современных педагогических технологий.

***УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ:***

1.  Продолжить формирование знаний обучающихся о выталкивающей силе, выяснить, от каких величин зависит (не зависит) значение Архимедовой силы.

2.  Формировать умение проводить физический эксперимент, по его результатам делать выводы, обобщения.

***РАЗВИВАЮЩИЕ ЦЕЛИ:***

1.  Развивать мотивационные качества учащихся, познавательный интерес к предмету.

2.  Развивать творческие способности.

3.  Развивать умения применять приобретенные знания в новой учебной ситуации, анализировать изученный материал.

4.  Развивать учебно-организационные, учебно-интеллектуальные, учебно-информационные, учебно-коммуникативные компетентности, формирование УУД

***ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ ЦЕЛИ:***

1.  Содействовать формированию научного мировоззрения.

2.  Показать практическую значимость изученной темы.

3.Воспитывать умение работать в группах для решения совместной задачи.

***ТИП УРОКА:*** урок формирования новых знаний и умений.

***ВИД УРОКА:*** комбинированный

***МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:***

Приборы и оборудование: наборы тел, динамометры, различные виды жидкостей, равноплечий рычаг, емкости для жидкости, ведерко Архимеда.

Интерактивная доска, аудиовизуальная информация, раздаточный материал (тесты, рабочие листы для оформления результатов исследования, таблицы достижений).

***ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ:*** 3 урок 17 .02.2015 года.

***МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:*** кабинет физики № 21.

Учитель физики Т.А.Мехадюк

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Содержание учебного материала, деятельность учителя | Деятельность обучающихся. Формы организации учебной деятельности | Формирование УУД |
| Организационный этап.  Этап актуализации знаний  Этап определения потребностей и мотивов  Этап изучения новых знаний и способов деятельности  Этап первичной проверки понимания изученного  Проверка принятой гипотезы, сбор данных, их анализ, формирование выводов.  Этап закрепления нового  Этап закрепления изученного  Этап рефлексии  Домашнее задание. | Ребята, посмотрите на листы, которые лежат перед вами. Найдите «Рабочий лист», на нем вы будете вести все записи на уроке. В «Лист достижений» вы будете заносить набранные баллы за работу на уроке, в конце урока все баллы суммируете и выставите себе оценку. От вашей работы зависит и ваш результат. Разноцветные сигнальные карточки вам понадобятся только в конце урока.  Сегодня на основе наблюдений, анализов и выводов будут получены общие знания, которые станут результатом совместного исследования всех учащихся.Эти знания широко используются при конструировании судов, подводных сооружений, при исследовании морских глубин и атмосферы.  1.***Проверка домашнего задания***  Вспомните, какая сила действует на тело, погруженное в жидкость или газ?  Провожу эксперимент по погружению резинового мяча в воду.  2. ***Актуализация необходимых ЗУН***  Почему не тонет мяч?  Как направлена сила?  Как на опыте можно определить действие выталкивающей силы  На каждое тело, погружённое в жидкость или газ, действует выталкивающая сила?  Провожу демонстрационный эксперимент.  На равноплечном рычаге уравновешиваю два груза по 1Н. Затем грузы опускаю в сосуды, один с простой водой, другой с солёной водой. Учащиеся наблюдают нарушение равновесия  ***1.Побуждающий диалог***  Почему нарушилось равновесие уравновешенного в воздухе рычага с грузами одинакового веса при помещении их в жидкость?  Почему нарушилось равновесие уравновешенного в воздухе рычага с грузами одинакового веса при помещении их в жидкость?  Сегодня на уроке предстоит ответить на этот вопрос. На прошлом уроке мы с вами, используя динамометр, определяли выталкивающую силу как разность между весом тела в воздухе и весом тела в воде. Сегодня мы должны выяснить от чего зависит выталкивающая сила.  ***2. Формирование темы и целей урока?***  Какая цель нашего урока?  Впервые выталкивающую силу рассчитал древнегреческий учёный Архимед. Поэтому выталкивающую силу называют Архимедовой. Тема нашего урока «Архимедова сила».  Кто же такой Архимед?  Обратимся к опыту с ведёрком Архимеда (Демонстрация опыта).  ***Эвристическая беседа.***  Почему сократилась пружина при погружении цилиндра в воду?  Что нужно сделать, чтобы пружина заняла первоначальное положение?  Вывод:Сила, выталкивающая целиком, погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости в объеме этого тела. Этот закон справедлив и для газов.  Выведем формулу для нахождения значения архимедовой силы.  Условия задач представлены на экране  *Вариант №1* Определите выталкивающую силу, действующую на полностью погруженную в море батисферу объёмом 4 м3 ? Плотность морской воды 1030 кг/м3  *Вариант № 2* Железобетонная плита объёмом 0,3 м3 погружена в воду. Какова Архимедова сила, действующая на неё? Плотность воды 1000 кг/м3  Предположите, какие факторы будут влиять на значение выталкивающей силы.    ***1.Самостоятельная работа в группах.***  М.В.ломоносов говорил: «Один опыт я ставлю выше, чем тысячу мнений, рождённых только воображением». Поэтому давайте проверим экспериментально все гипотезы. Для этого разделимся на группы.  ***2.Постановка целей работы.***  Какие цели мы ставим в наших исследованиях?    Результаты исследований каждая группа записывает в таблицу и делает вывод:   |  |  | | --- | --- | | Архимедова сила | | | Зависит от: | Не зависит от: | | Плотности жидкости | Плотности тела | | Объёма тела | Глубины погружения | | Объёма погруженной части тела |  |   Существует легенда о том, как Архимед пришёл к открытию изученного нами сегодня закона  Так был открыт первый закон гидростатики  ***1.Первичное закрепление с комментированием во внешней речи:***  №1. Почему нарушилось равновесие уравновешенного в воздухе рычага с грузами одинакового веса при помещении их в жидкость?  №2.Первоклассник и десятиклассник нырнули в воду. Кого вода выталкивает сильнее?  №3.Один раз мальчик нырнул на глубину 2 м, а другой - на 3 м. В каком случае его вода выталкивала сильнее  ***Индивидуальное задание.*** Несколько интересных фактов, касающихся изученной темы  ***1.Фронтальная письменная***  ***самостоятельная работа***  Предлагаю проверить прочность полученных знаний сегодня на уроке итоговым тестом «Хорошо ли ты знаешь силу Архимеда?»  ***2.Самоконтроль по таблице на слайде.***  Сосчитайте набранные баллы   |  |  | | --- | --- | | БАЛЛЫ | ОЦЕНКА | | 8-9 | 3 | | 10-11 | 4 | | Более 11 | 5 |   Ответы: 1Б, 2В, 3А, 4А, 5А.  Какой была тема урока?  Какую цель мы ставили перед собой?  Проанализируйте результаты вашей деятельности на уроке.  Проговариваю и записываю домашнее задание  Параграф 49, задачник Лукашика №108, ответ на вопрос «Проявление Архимедовой силы в природе, быту и технике». | Настраиваются на активную работу, на сотрудничество.  Отвечают на вопросы.  Выталкивающая сила.  На мяч действует выталкивающая сила, которая заставляет его всплывать на поверхность.  Необходимо измерить вес тела в воздухе, затем вес тела в жидкости и из веса тела в воздухе вычесть вес тела в жидкости.  Да.  В ходе побуждающего диалога делают предположения, но ответить правильно на вопрос не могут.  Формулируют тему и цели.  Изучить выталкивающую силу, т.е. выяснить от каких величин зависит, а от каких не зависит данная сила, научиться определять её и узнать, где эта сила нашла своё применение.  Записывается тема в рабочих листах и на доске.  Опережающее задание «Об Архимеде».  Со стороны воды на цилиндр действовала выталкивающая сила, направленная вверх.  Выльем в ведёрко воду из стакана и увидим, что указатель пружины возвратился к начальному положению.  Один из обучающихся записывает на доске, а остальные в тетрадях.  Fа = Рж  Рж=mжg  mж= ρж Vж  Vж =Vт  Fа = ρж g Vт  Обучающиеся выполняют их в рабочих листах письменно, а после взаимопроверки, сверяют решение задачи на доске.  Выдвигают предположения (гипотезы)  - от объёма погруженной части тела;  -плотности тела;  - плотности жидкости;  -от объёма тела;  -глубины погружения  Все гипотезы записывают в рабочих листах.  Обучающиеся делятся на группы по 4 человека в каждой (7 групп). Каждой группе выдаётся соответствующие оборудование в начале урока.    Опережающее задание «Об открытии Архимеда»  (ученица показывает кусочек из мультфильма «Коля, Оля и Архимед»)  Обучающиеся отвечают на вопросы  1.Плотность жидкостей налитых в сосуды различна.  2.Объёмы ныряльщиков различны. Объём десятиклассника больше, следовательно, больше выталкивающая сила, действующая на него.  3. В обоих случаях сила Архимеда была одинакова.  Обучающийся выступает  с опережающим заданием  1.Существует море , в котором нельзя утонуть. Это знаменитое Мёртвое море Палестины. Воды его настолько солёны, что в них не может жить не одно живое существо. Утонуть в нём тоже нельзя.  2.Закон Архимеда помогает поднимать затонувшие суда.  3. Многие водные растения сохраняют вертикальное положение, несмотря на чрезвычайную гибкость их стеблей, потому, что на концах их разветвлений заключены крупные пузыри воздуха, играющие роль поплавков.  4.Интересна роль плавательного пузыря у рыб. Эта единственная часть тела рыбы, обладающая заметной сжимаемостью; сжимая пузырь усилиями грудных и брюшных мышц, рыба меняет объём своего тела и тем самым среднюю плотность, благодаря чему она может в определенных пределах регулировать глубину своего погружения.  Обучающиеся выполняют фронтальную письменную самостоятельную работу парами.  Обучающие проверяют правильность выполения самостоятельной работы и делают выводы о достигнутых результатах.  Обучающиеся отвечают на вопросы.  Архимедова сила.  Изучить выталкивающую силу, т.е. выяснить от каких величин зависит, а от каких величин не зависит выталкивающая сила, научиться определять её и узнать, где эта сила нашла своё применение. Проведя ряд опытов и сделав вывод.  Архимедова сила рассчитывается по формуле Fа = ρж g Vт зависит только от объёма тела, погружённого в жидкость и плотности жидкости  Обучающиеся подводят итог урока, начиная со слов: «я могу…», «Я знаю как…» Обучающие записывают домашнее задание в дневник | ***Коммуникативные УУД****:* умение выражать свои мысли в соответствии с задачами выбора правильного ответа.  ***Личностные УУД****:*  смыслообразование, установление обучающимися связи между телами помещёнными в жидкость и необходимостью знаний физических основ данного явления.  ***Регулятивные УУД****:*  Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.  ***Коммуникативные УУД****:* планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия.  ***Регулятивные УУД****:*  Целеполагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.  ***Познавательные УУД:*** определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;  Понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации.  ***Коммуникативные УУД****:*  Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами.  ***Регулятивные УУД****:*  Соотнесение того, что уже известно и усвоено учащимися и того , что ещё неизвестно.  ***Познавательные УУД:*** самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели.  ***Коммуникативные УУД****:*  Планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия  ***Регулятивные УУД****:*  Соотнесение того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё не известно  ***Коммуникативные УУД****:*  Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации  ***Познавательные УУД:***  Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.  ***Личностные УУД****:*  Обеспечивает значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями  ***Регулятивные УУД****:*  контроль, коррекция и оценка промежуточного результата с целью обнаружения отклонений в усвоенном материале и осознании качества усвоения  ***Регулятивные УУД****:*  Оценка – выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения; оценка результатов работы.  ***Личностные УУД****:*  Нравственно-этическая ориентация, в том числе, и оценивание усваиваемого содержания(исходя из социальных и личностных ценностей). |

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Семнадцатое февраля 2015 года

Тема урока:

|  |  |
| --- | --- |
| Архимедова сила |  |
| Зависит:  1.  2. | Не зависит  1.  2  3. |

СПОСОБЫ НАХОЖДЕНИЯ АРХИМЕДОВОЙ СИЛЫ (вывод формулы)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

ЛИСТ ДОСТИЖЕНИЙ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследовательская работа | Работа на уроке | Тест | Поощрительный балл | Всего баллов | Оценка |
|  |  |  |  |  |  |

ТЕСТ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Вопрос |  | Варианты ответов | Ответ |
| 1 | На какое тело действует большая архимедова сила? | http://pandia.org/text/78/541/images/image002_130.jpg | А) На первое  Б) На второе  В) На оба тела одинаковая |  |
| 2 | На какое тело действует меньшая выталкивающая сила? | http://pandia.org/text/78/541/images/image003_111.jpg | А) На третье  Б) На второе  В) На первое |  |
| 3 | На какое тело действует большая архимедова сила? | http://pandia.org/text/78/541/images/image004_86.jpg | А) На первое  Б) На второе  В) На третье |  |
| 4 | К коромыслу весов подвешены два алюминиевых цилиндра одинакового объема. Нарушится ли равновесие весов, если один цилиндр поместить в воду, а другой - в спирт? | А) Перевесит цилиндр в спирте  Б) Перевесит цилиндр в воде  В) Не нарушится | |  |
| 5 | Определите выталкивающую силу, действующую на погруженное в воду тело объемом 0,001м3 | А) 10Н  Б) 100Н  В) 1000Н | |  |

**Лабораторная работа№1**

Цель работы: Зависит ли Архимедова сила от плотности жидкости.

Оборудование: динамометр, груз, стакан с чистой водой, стакан с солёной водой.

Ход работы:

1.Возьмите динамометр и измерьте вес груза в воздухе Pвоз.

2.Опустите груз, подвешенный к динамометру, в воду таким образом, чтобы вода полностью покрыла груз.

3.Вычислите вес груза в воде Рвод.

4.Вычислите Архимедову силу Fа чистая = Pвоз - Рвод.

5.Опустите груз в солёную воду и вычислите вес груза в солёной воде.

6. Вычислите Архимедову силу в солёной воде Fа солёная = Pвоз - Рвод.

7. Сделайте вывод, зависит ли Архимедова сила от плотности жидкости?

8.Вывод:

9. Результат запишите в рабочий лист.

**Лабораторная работа№2**

Цель работы: Зависит ли Архимедова сила от глубины погружения груза в жидкость.

Оборудование: динамометр, груз, стакан с чистой водой.

Ход работы:

1.Возьмите динамометр и измерьте вес груза в воздухе Pвоз.

2. Опустите груз, подвешенный к динамометру, в воду таким образом, чтобы вода полностью покрыла груз.

3.Вычислите вес груза в воде Рвод.

4.Вычислите Архимедову силу Fа чистая = Pвоз - Рвод.

5.Увеличьте глубину погружения груза и выясните, зависит ли Архимедова сила от глубины погружения.

6.Вывод:

7. Результат запишите в рабочий лист.

**Лабораторная работа№3**

Цель работы: Зависит ли Архимедова сила от плотности тела.

Оборудование: динамометр, два груза одинакового объёма, но разной массы, стакан с чистой водой.

Ход работы:

1.Возьмите динамометр и измерьте вес первого груза в воздухе Pвоз.

2. Опустите груз, подвешенный к динамометру, в воду таким образом, чтобы вода полностью покрыла груз.

3.Вычислите вес груза в воде Рвод.

4.Вычислите Архимедову силу Fа чистая = Pвоз - Рвод.

5.Пункт 1-4 повторите со вторым телом

6. Сделайте вывод, зависит ли сила Архимеда от плотности тел.

7.Вывод:

8. Результат запишите в рабочий лист.

**Лабораторная работа №4**

Цель работы: Зависит ли Архимедова сила от объёма тела.

Оборудование: динамометр, два груза разного объёма, стакан с чистой водой.

Ход работы:

1.Возьмите динамометр и измерьте вес первого груза в воздухе Pвоз.

2. Опустите груз, подвешенный к динамометру, в воду таким образом, чтобы вода полностью покрыла груз.

3.Вычислите вес груза в воде Рвод.

4.Вычислите Архимедову силу Fа чистая = Pвоз - Рвод.

5.Пункт 1-4 повторите со вторым телом.

6. Сделайте вывод, зависит ли сила Архимеда от объёма тел.

7.Вывод:

8. Результат запишите в рабочий лист.

**Лабораторная работа№5**

Цель работы: Зависит ли Архимедова сила от объёма погружённой части тела.

Оборудование: динамометр, груз, стакан с чистой водой.

Ход работы:

1.Возьмите динамометр и измерьте вес груза в воздухе Pвоз.

2. Опустите груз, подвешенный к динамометру, в воду таким образом, чтобы вода полностью покрыла груз.

3.Вычислите вес груза в воде Рвод.

4.Вычислите Архимедову силу Fа чистая = Pвоз - Рвод.

5.Пункт 1-4 повторите, но груз опустите в воду лишь наполовину.

6. Сделайте вывод, зависит ли сила Архимеда от объёма погружённой части тела.

7.Вывод:

8. Результат запишите в рабочий лист.