**Открытый интегрированный урок физики и математики с применением сингапурсих структур. Учителя: Бадрутдинов Ф.Б., Садрисламова Р.И.**

**7В класс**

**Тема: Архимедова сила.**

**Цели урока**:

 - повторить тему « Действие жидкости и газа на погруженное в них тело»; «Стандартный вид числа»

- научить рассчитать Архимедову силу;

-способствовать развитию навыков в приведении чисел в стандартный вид ;

- воспитывать чувство сотрудничества, доброжелательности при решении задач и групповой работе.

**Тип урока:** интегрированный урок.

**Оборудование:** учебники, секундомер, карточки - задания, музыкальный центр.

**Ход урока.**

**I. Организационный момент.**

-Ребята, здравствуйте. Давайте поприветствуем друг друга.

- Какую тему мы с вами изучали на предыдущем уроке? (Ответы учащихся.)

-Молодцы! Вот мы сегодня повторим, и будем развивать тему: «Расчет Архимедовой силы», используя математические выражения.

**II. Актуализация знаний. Разминка. (структура Релли Робин)**

- Сейчас мы должны вспомнить все о выталкивающей силе. Работаете с **партнером по плечу**. Вам нужно на этих листочках составить модель выталкивающей силы: написать понятие, формулу, характеристику, единицу измерения.

 - Кто готов, покажите это. Проверим ответ: отвечает ученик под номером 4 стол №1 - Сейчас вы вспомнили все, что касается выталкивающей силы. Применим это на практике. Сейчас вы работаете с **партнером по лицу**.

*Задание №1* Выталкивающая сила зависит от... а)... объема тела. б)...плотности тела.

 в)... формы тела. г).. .глубины погружения тела.

 *Задание №2* Выталкивающая сила тем меньше, чем...

 а) ...ближе тело к поверхности жидкости. б) ...меньше плотность тела.

 в) ...меньше плотность жидкости. г) ...менее сложна форма тела.

Запишите правильный ответ в тетрадях. Затем поменяйтесь с партнерами заданиями и опять запишите правильный ответ. У вас получиться 2 ответа. Посовещавшись, скажите, какие у вас получились ответы? *(Ответы: а)... объема тела; в).. .меньше плотность жидкости)*

 -Хорошо, спасибо.

Задача: включить учащихся в учебную деятельность, активизировать их внимание.

***Вывод разминки****.* **Структура** **Микс Пэа Шэа**- звучит музыка, ученики молча смешиваются, двигаясь по кабинету. Когда музыка остановится, вы должны образовать пару с ближайшими к вам учениками и «дать пять» (взяться в воздухе за руки), затем я задаю вопрос и даю 3 — 5 секунд на размышление.

***1-й вопрос.*** Что такое Архимедова сила? (Ученики делятся своими партнерами по 30 секунд.) (Начинает тот, у кого нога больше.)

- Поблагодарите своего партнера. - А теперь на этот вопрос ответит…(фамилия ученика)

(Музыка останавливается, ученики находят другую пару.)

***2-й вопрос.***  Назовите формулу и единицу измерения выталкивающей силы.

 (Начинает тот, у кого волосы светлее.)

- Подумайте 3 секунды. (Ученики делятся своими партнерами по 30 секунд.)

-Поблагодарите своего партнера. - А теперь на этот вопрос ответит… (фамилия ученика)

( Музыка останавливается, ученики находят другую пару.)

***3-й вопрос.*** Массы двух тел совпадают. Одинаковая ли Архимедова сила на них действует?

- Подумайте 3 секунды. (Начинает тот, кто ниже ростом.)

(Ученики делятся своими партнерами по 30 секунд.) - Поблагодарите своего партнера.

-А теперь на этот вопрос ответит… (фамилия ученика)

-Спасибо, молодцы! Пройдите на свои места.

I**II. Основная часть. Формирование новых знаний.**

**Структура Финк- Райт- Раунд Робин (Записывают ответ на бумаге и обсуждают в команде)**

Работа на листочках.

***1-й вопрос.***  Используя математическое выражение формулы Архимедовой силы *FА = g* ρ *жVT*, как определить объем тела, погруженного в жидкость? (Отвечают ученики под номером 2. Встают все ученики под номером 2 и по очереди отвечают)

***2-й вопрос.*** Изменяется ли Архимедова сила, когда судно из реки выходит в море? (Отвечают ученики под номером 3. Встают все ученики под номером 3 и по очереди отвечают)

**Iv.Закрепление. Формирование умений и навыков. (Модель Сималтиниус Раунд Тэйбл)**

(4 ученика в команде одновременно выполняют письменную работу на отдельных листочках и по окончании одновременно передают друг другу по кругу)

***Задача №1*.** Найдите архимедову силу, которая будет действовать на мраморную
плиту размером 1м х 0,5м х 0,1м, погруженную в воду. Плотность воды ρ = 1000 кг/м3 . Ответ выразите в стандартном виде (ответ:5102 Н) (Отвечает стол №1- ученик под номером 1)

***Задача №2.*** Погруженное в воду тело массой 45 кг потеряло в весе 150 Н. Чему равна действующая на

 него в воде архимедова сила? Каков был вес тела в воздухе?

 (ответ:1,5\*102 Н, 4,5\*102Н) (Отвечает стол №3- ученик под номером 4)

 -Продолжим работу по формированию навыков:

Применяем **структуру Куиз – Куиз – Трэйд** для приведения чисел к стандартному виду:

На карточках приведены числа. Запишите их в стандартном виде. Время выполнения 3 мин. Записать ответы там же.

**1.** 142 млн.

**2.** 0,00348

**3.** 6487000

**4.** 0,0000641

**5.** 120 млн.

Обсудить с партнёром по плечу. Перевернув карточки сверить с правильными ответами.

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Запишите число в стандартном виде:**1.** 142 млн. **2.** 0,00348 **3.** 6487000 **4.** 0,0000641 **5.** 120 млн.  |  Ответы: **1. =**1,42 \* 108**2.** =3,48 \* 10-3**3. =**6,487 \* 106 **4. =**6,41 \* 10-5**5.=** 1,2 \* 108 |

Применяем **структуру** **Тэйк- оф-Тач даун** для нахождения значений выражений:

1.(5 \* 10-4) \*(0,4 \*106)

2. (2 \* 107) \*(1,5 \*10-9)

3. (6 \* 103) \*(0,5 \*10-6)

4. (14 \* 104) : (2 \*106)

5. (24 \* 10-7) : (8 \*10-9)

Давайте проверим результаты вычислений:

Встаньте те, в 1-м задании у кого получилось 200.

Встаньте те, во 2-м задании у кого получилось 0,03.

Встаньте те, в 3-м задании у кого получилось 0,003.

Встаньте те, в 4-м задании у кого получилось 0,07.

 Встаньте те, в 5-м задании у кого получилось 300.

Дополнительное задание:

Найдите частное. Ответ запишите в виде десятичной дроби.

**1) **

**2) **

3) (5,6 ∙10 - 4 ):(2 ∙10 - 2 )

4) 3,3·10-3 :(3·10-4)

Применяем **структуру** **Клок-Баддис.**

Ребята, сейчас вы должны проверить решение с тем одноклассником, которому назначили встречу в 12 часов.

Проверяют друг у друга решение.

**V. Домашнее задание.**

По физике - читать п.22, решить упр.8(3)

По математике - повторить п.8,3, решить №607;

Дополнительное задание: в учебнике «Физики» или в справочнике по физике найти 5 чисел, которые записаны в стандартном виде.

**vI. Подведение итогов урока.**