

ВЫСТУПЛЕНИЕ НА ШКОЛЬНОМ  
МЕТОДИЧЕСКОМ ОБЪЕДИНЕНИИ УЧИТЕЛЕЙ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА

ОКТАБРЬ 2021



ТЕМА

"Организация работы с  
одаренными учащимися по  
подготовке к участию в  
олимпиадах и конкурсах"

ДОКЛАДЧИК:  
УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ  
ВЫСШЕЙ КАТЕГОРИИ  
Бородина Н.А.

# Этапы формирования знаний учащихся на уроках физики

Преподавание теории с использованием ИКТ

Групповая и парная работа при проведении практических и лабораторных работ

Поэлементное обучение решения задач

Система творческих заданий

Блочный и тематический контроль знаний

Согласно новых Государственных стандартов условия реализации основной общеобразовательной программы основного общего образования должны обеспечивать для участников образовательных отношений возможность развития личности, удовлетворения познавательных интересов, самореализация обучающихся, в том числе одаренных и талантливых, через организацию учебной и внеурочной деятельности .овладение обучающимися ключевыми компетенциями, основу успешного образования и ориентации в мире профессий, индивидуализации процесса образования посредством проектирования и реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся, обеспечения их эффективной самостоятельной работы.

Начинаем с изучения физических символов, формул в 7 классе первая тема, которая всегда бывает на олимпиадах 8-9 классов «Механическое движение. Равномерное движение. Относительность движения», вторая « Масса, Плотность .Сила тяжести .Вес» Самая любимая тема 7 класса на олимпиадах « Сила Архимеда. Условия плавания тел» Задачи по этой теме можно встретить в текстах олимпиад и в 10 и в 11 классах.

В отличие от конкурсов исследовательских работ, олимпиады способствуют формированию более широкой эрудиции, основой успеха является умение за короткий срок создать достаточно сложную новую логическую конструкцию.

Для развития интереса к предмету я на своих уроках при изучении нового материала использую информационно-компьютерные технологии, а именно демонстрационный материал платформы "Инфоурок" .



Вовлечение в олимпиадную деятельность происходит постепенно.

Начинаем решать задачи качественные и экспериментальные задачи, а затем комбинированные задачи. Умение нестандартно мыслить хорошо вырабатывается при решении нестандартных задач.

При подготовке происходит углубление знаний, весь запас знаний находится в активном применении.

На уроке по каждому блоку разбирается базовая опорная задача, а для решения более сложных задач существуют факультативы и консультации.

Консультации проводим дистанционно с помощью применения программ Вайбер, Скайп.

План индивидуальной работы  
 учителя физики Бородиной Наталии Александровны  
 с одаренным ученицей 9-Б класса МОУ "Школа№73"  
 Левченко Маргаритой  
 на 2020-2021 учебный год

Название месяца	Содержание работы	Отметка о выполнении
Сентябрь	Решение задач по теме " <u>Относительность движения</u> "	
Октябрь	Решение задач по теме "Масса. Сила тяжести. Вес"	
Ноябрь	Решение задач по теме " <u>Сила тяжести. Вес. Сила Архимеда.</u> "	
Декабрь	Решение задач по теме " <u>Геометрическая оптика.</u> "	
Январь	Решение задач по теме " <u>Условия плавания тел. Сила Архимеда</u> "	
Февраль	Решение задач по теме " <u>Работа и мощность тока</u> "	
Март	Решение задач по теме " <u>Сила Ампера и сила Лоренца</u> "	
Апрель	Решение задач по теме " <u>Законы сохранения в механике</u> "	
Май	Решение комбинированных задач по теме " <u>Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах</u> "	

Планирую участие обучающихся в Международных Интернет олимпиадах. С этой целью в кабинет физики был проведен Интернет. Например, участие в Международной олимпиаде Фоксфорда способствует не только подготовке к муниципальному этапу олимпиады, но и к республиканскому.



## Результаты работы

### МУНИЦИПАЛЬНАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ

2017-2018 - Езкина Ангелина диплом первой степени

2018-2019 - Езкина Ангелина диплом второй степени

2019-2020 - Петренко Александра диплом третьей степени

2020-2021 - Левченко Маргарита диплом первой степени

### РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ПО ФИЗИКЕ

2017-2018 - Езкина Ангелина диплом третьей степени

2020-2021 - Левченко Маргарита диплом третьей степени

## Мастер-класс «Поэлементное обучение решению задач по физике»

Цепочка задач по теме «Масса. Плотность. Сила тяжести»:

1. Деревянный шарик кинули сначала в воду, а потом в керосин. Изменилась ли при этом сила тяжести, которая действует на шарик? Сделать рисунок при объяснении ответа.
2. Как изменится сила тяжести и вес девочки, которая прыгает через скакалку? Сделать рисунок при объяснении ответа. Написать формулу силы тяжести и веса.
3. Какая сила тяжести действует на кубик из алюминия с ребром длиной 40 см.
4. Масса медного куба 6 кг., а объём 2 дм<sup>3</sup>. Определите, сплошной этот шар или полый.
5. Масса сплошного куба, сделанного из некоторого вещества, равна 2,5 кг. Какую массу будет иметь этот куб, если длину ребра уменьшить в два раза?
6. Какую массу будет иметь куб. с площадью поверхности 150 см<sup>2</sup>, если плотность вещества, из которого он сделан 2700 кг/м<sup>3</sup>.
7. Девочка вылепила из пластилина фигурку олимпийского мишки и поручила мальчикам отлить из свинца точную копию мишки, но в два раза большей высоты. Какую массу будет иметь отливка, если на изготовление образца пошло 100 г пластилина?

## Алгоритм решения задач по физике

1. Краткое условие. Система СИ.
2. Рисунок
3. На какой основной закон задача.
4. Вывод рабочей формулы и размерности.
5. Вычисления
6. Оценка ответа.

### Достаточный уровень

1. Деревянный шарик кинули сначала в воду, а потом в керосин. Изменилась ли при этом сила тяжести, которая действует на шарик? Сделать рисунок при объяснении ответа. Написать формулу силы тяжести. Какая сила еще действует на этот шарик?
2. Как изменится сила тяжести и вес девочки, которая прыгает через скакалку? Сделать рисунок при объяснении ответа. Написать формулу силы тяжести и веса.

### Высокий уровень

3. Какая сила тяжести действует на кубик из алюминия с ребром длиной 40 см. Записать условие, сделать рисунок, написать формулы.

### Олимпиадная задача

Определите массу полого куба из латуни. Полная площадь наружной боковой поверхности куба  $216 \text{ см}^2$ , толщина стенок -  $2 \text{ мм}$ . Плотность латуни  $8,5 \text{ г/см}^3$ .

Дано:

$$S_0 = 216 \text{ см}^2$$

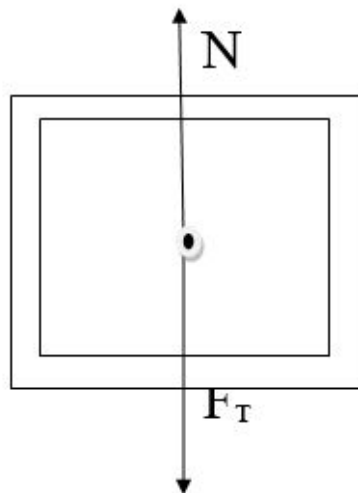
$$h = 2 \text{ мм}$$

$$\rho = 8,5 \text{ г/см}^3$$

$$F_T = ?$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

РЕШЕНИЕ



1.  $F_T = \underline{mg}$  – сила тяжести

2.  $m = \rho (V_k - V_n)$  – масса полого куба

3.  $V_k = a^3$

4.  $V_n = b^3$

5.  $S_0 = 6S_1 = 6a^2$

6.  $a = \sqrt{S}/\sqrt{6} - 2h$  сторона воздушной полости куба

7.  $F_T = \rho((\sqrt{S}/\sqrt{6})^3 - (\sqrt{S}/\sqrt{6} - 2h)^3)g$  рабочая формула

6. Какая сила тяжести действует на кубик из алюминия с ребром длиной 40 см.

Дано:



$$a = 40 \text{ см}$$

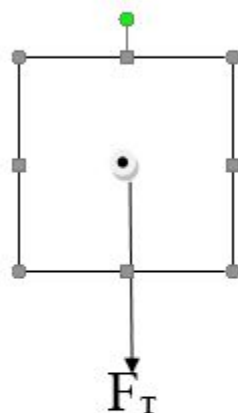
$$\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$$

$$g = 10 \text{ Н/кг}$$

---

$$F_T = ?$$

Решение



1.  $F_T = \underline{mg}$  – сила тяжести

2.  $m = \rho V_{\underline{k}}$  – масса куба

3.  $V_k = a^3$  – объем куба

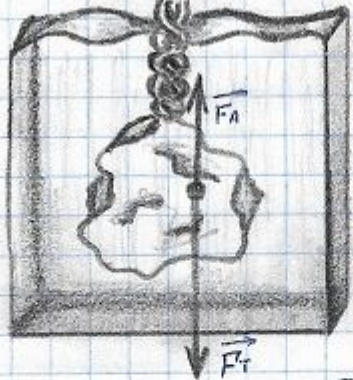
4.  $F_T = \underline{mg} = \rho a^3 g$  – рабочая формула

1. Цепь выдерживает нагрузку 70 кН. Можно ли на этой цепи удерживать под водой гранитную глыбу объемом 4 м<sup>3</sup>? (плотность мрамора  $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ ; плотность воды  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ )

№ 1.

**Дано:**  
 $F_{p1} = 70 \text{ кН}$   
 $V = 4 \text{ м}^3$   
 $\rho_r = 2700 \text{ кг/м}^3$   
 $\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$   
 можно ли удерживать глыбу на цепи - ?

**Решение**



Так как тело погружено в воду, на него действуют 2 силы:  $F_{тяжести}$  и  $F_{Архимеда}$ .

$$\left. \begin{aligned} F_T &= mg \\ m &= \rho_r V \end{aligned} \right\} F_T = \rho_r V g$$

$$F_A = g \rho_B \cdot V$$

Чтобы выяснить, можно ли на этой цепи удержать глыбу нужно посчитать  $F_{равнодействующую}$

$$F_{p2} = F_T - F_A = \rho_r V g - g \rho_B V = 108000 - 40000 = 68000 \text{ (Н)} = 68 \text{ (кН)}$$

Значит, глыбу можно удержать, т.к.  $F_{p1} > F_{p2}$ .

Ответ: можно.