

*Тема:*

«Фізичні властивості тіл.  
Густина речовини. »

---

Навчальний предмет, розділ:  
*Фізика. Взаємодія тіл.*

*Виконали учні 7 класу*

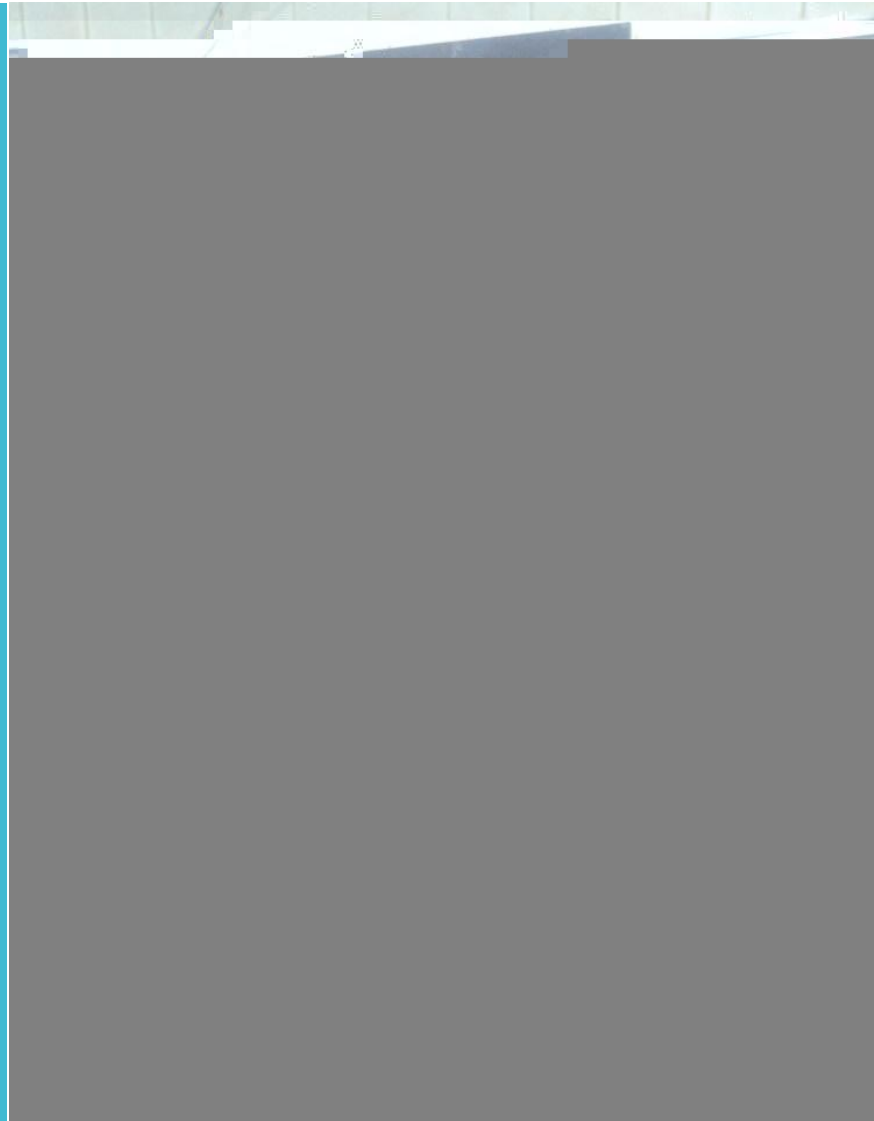
**Загній Ангеліна**

**Шевченко Анатолій**

**Керівники проекту:**

**Марченко В.В.**

**Прохорова М.І.**



*Мета: вивчити фізичні властивості речовин, визначити рід речовини та перевірити результати, розраховавши густину зразків.*



# Обладнання та матеріали

**Обладнання та матеріали:** дослідні зразки, важільні терези з комплектом важків, мензурка, лінійка, таблиця густини, таблиця фізичних властивостей металів, таблиця фізичних властивостей деревини.

**Програми:** програма Microsoft Office PowerPoint, табличний процесор Microsoft Office Excel, графічний редактор Paint, програма для створення слайд-шоу фотографій Photo DVD Slideshow Professional, браузер для пошуку інформації в Інтернеті.

# Інформаційна модель

1. Знайомство з фізичними властивостями металів, різними видами деревини
2. Знаходження табличних значень густини зазначених речовин.
3. Вимірювання об'єму речовини.
4. Вимірювання маси речовини.

# Інформаційна модель

- Створення таблиці в табличному процесорі Excel для занесення даних вимірювань маси, об'єму та розрахунку густини речовини, похибки вимірювань.

# Виконання завдання

- Фізичні властивості міді та алюмінію:



Назва металу	Питома вага, г/см <sup>3</sup>	Температура плавлення, °C	Коефіцієнт лінійного розширення, $\alpha \cdot 10^{-6}$	Питома теплоємність С, кал/г-град	Теплопровідність $\lambda$ , Кал/см сек-град	Питомий електронний опір при 20°, Ом мм/м
Алюміній	2,7	660	23,9	0,21	0,48	0,029
Мідь	8,92	1083	26,7	0,09	0,92	0,044

# Виконання завдання

- Фізичні властивості міді та алюмінію:

## Физические свойства металлов

Физические свойства	Алюминий	Железо	Медь
1 Агрегатное состояние, цвет	тврд.серебр-белый	тврд. серый (на срезе серебр-белый)	тврд. красноватая
2 Пластичность	высоко-пластичный	пластичный,	самый пластичный
3 Твердость	Меньше 2,5	От 2,5 до 5	Меньше 2,5
4 Блеск	Блестит	Блестит только на свежем срезе	Блестит, если потереть
5 T° плавления	660 легкоплавкий	1540 тугоплавкий	1080
6 Плотность	2,7 лёгкий	7.7 тяжёлый	9,0 тяжёлый
7 Теплопроводность Электропроводность	хорошая	хорошая	хорошая



# Виконання завдання

## Види деревини:

**БЕРЕЗА**



Цвет древесины белый с розоватым или желтоватым оттенком. Сердцевинные лучи узкие, различаются только на радиальном разрезе. Годичные слои различаются плохо.

**ДУБ**



Цвет древесине придают находящиеся в ней дубильные, смолистые и красящие вещества, которые находятся в полостях клеток. Древесина пород, произрастающих в различных климатических условиях, имеет различный цвет от белого до чёрного .

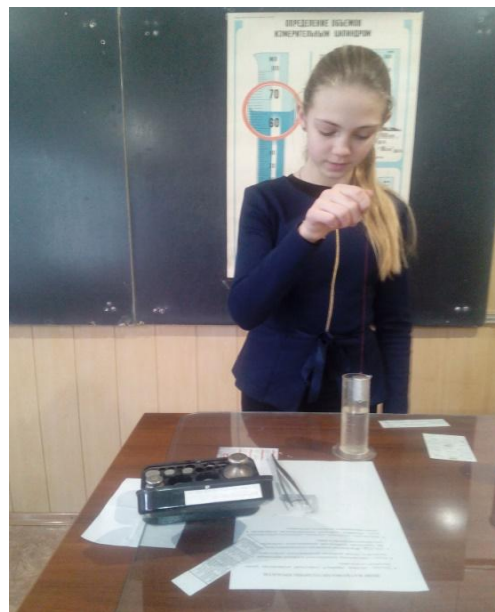
**СОСНА**



Цвет ядра от розового до буровато-красного. Заболонь желтовато-белая. Сердцевинные лучи не видны.

# Виконання завдання

## ● Вимірювання об'єму :



# Виконання завдання

## ● Вимірювання маси :



# Виконання завдання

- Розрахунок густини деревини та похибки вимірювань в табличному процесорі Excel:

Розміри тіла			О'б'єм тіла	Маса тіла	Густина а	Густина а	Речовин а	Табличне значення	Похибка вимірювань
a, см	b, см	c, см	$V, \text{см}^3$	m, г	$\rho, \text{г/см}^3$	$\rho, \text{кг/м}^3$		$\rho, \text{кг/м}^3$	E, %
2,4	9	3,5	75,6	50	0,661	661	Береза	700	5,5
2,8	4,4	9,3	114,57	50	0,436	436	Сосна	400	9,1
2	4,3	9,4	80,84	60	0,742	742	Дуб	800	7,2

# Виконання завдання

## *Розрахунок густини металів*

*та похибки вимірювань  
в табличному  
процесорі Excel:*

Матеріал	Маса, г	Об'єм, см <sup>3</sup>	Густина, г/см <sup>3</sup>	Густина, кг/м <sup>3</sup>	Табличне значення	Похибка вимірювань
Алюміній	102,7	39,5	2,6	2600	2700	3,70
Мідь	284,8	32	8,9	8900	8900	0,00

# ВИСНОВОК:

- *Визначили рід речовини. Теоретичні дослідження співпали з практичними результатами. Підвищили інтерес до вивчення фізики.*