

Бурдюгова Н.А.

***«Використання інноваційних технологій на
уроках фізики»***

Викладач фізики
Бурдюгова Н.А.

Фізика – унікальна дисципліна, найбільш механізована та точна, найбільш тісно пов'язана з навколишнім світом. Тому сприяти вивчення учнями фізики потрібно не для того, щоб вони стали фізиками, а для того, щоб вони навчилися думати, знаходити компроміси, аналізувати, систематизувати, узагальнювати, вміли відстоювати свої принципи. Фізика вчить критично ставитися до будь-яких аргументів.

Таким чином, важливою умовою організації навчально-виховного процесу є вибір учителем раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання сучасних технологій у поєднанні з традиційними засобами. Процес навчання повинен бути організований так, щоб зорієнтувати дитину на досягнення нею цілей, які вона сама собі поставила.

Сьогодні особливо важливо розвивати пізнавальну діяльність учнів, формувати інтерес до процесу пізнання, до способів пошуку, засвоєння, переробки та застосування інформації, що дозволило б школярам бути суб'єктом навчання, легко орієнтуватися в сучасному мінливому світі.

Актуальність проблеми використання інноваційних технологій навчання на уроках фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки та техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення.

Інноваційна освітня технологія – сукупність форм, методів і засобів навчання, виховання та управління, об'єднаних єдиною метою; добір операційних дій педагога з учнем, у результаті яких суттєво покращується мотивація учнів до навчального процесу.

Форми інноваційних технологій:

- інтегроване навчання;
- **технології** групової навчальної діяльності;
- профільне навчання;
- інформаційні **технології** навчання;
- інтерактивні **технології** ситуативного моделювання та дискусійних питань;
- проектні **технології**.

***Тема : «Механічна робота. Потужність.
Кінетична та потенціальна енергія.
Розв'язування задач»***

Тема уроку: Механічна робота. Потужність. Кінетична та потенціальна енергія. Розв'язування задач.

Дидактична мета уроку: Розкрити та повторити сутність поняття енергії як фізичної величини, яка описує стан тіла і зміна якої визначає роботу; повторити види енергії; дати уявлення про сутність закону збереження енергії в механічних процесах.

Розвивальна мета уроку: Розвивати математичну компетентність та компетентність у науках та технологіях, вміння аналізувати навчальний матеріал, умови задач, пробуджувати в учнів пізнавальний інтерес, стимулювати розвиток ініціативи, кмітливості.

Виховна мета уроку: Виховувати цілеспрямованість в досягненні поставленої мети та відповідальне відношення до праці.

Методична мета: Використання комп'ютерних технологій при викладанні матеріалу.

Ключові та предметні компетентності: математична компетентність, компетентність у технологіях та комп'ютерна, мовна компетентність.

Тип уроку: Урок узагальнення й систематизації вивченого матеріалу.

Форма організації навчальної роботи: групова

Методи і прийоми навчання: пояснювально – ілюстративний, аналіз інформації, фронтальне опитування, самостійна робота.

Оцінювання: традиційне, за 12-бальною системою.

Матеріально – технічне і дидактичне забезпечення: телевізор , ноутбук, диск, картки-завдання, презентації, підручники.

Міжпредметні зв'язки: математика, географія, біологія, перукарська справа.

Хід уроку

ЕПІГРАФ

Недостатньо тільки отримувати знання, їх треба застосовувати
Йоганн Вольфганг фон Гете

I. Організаційний момент

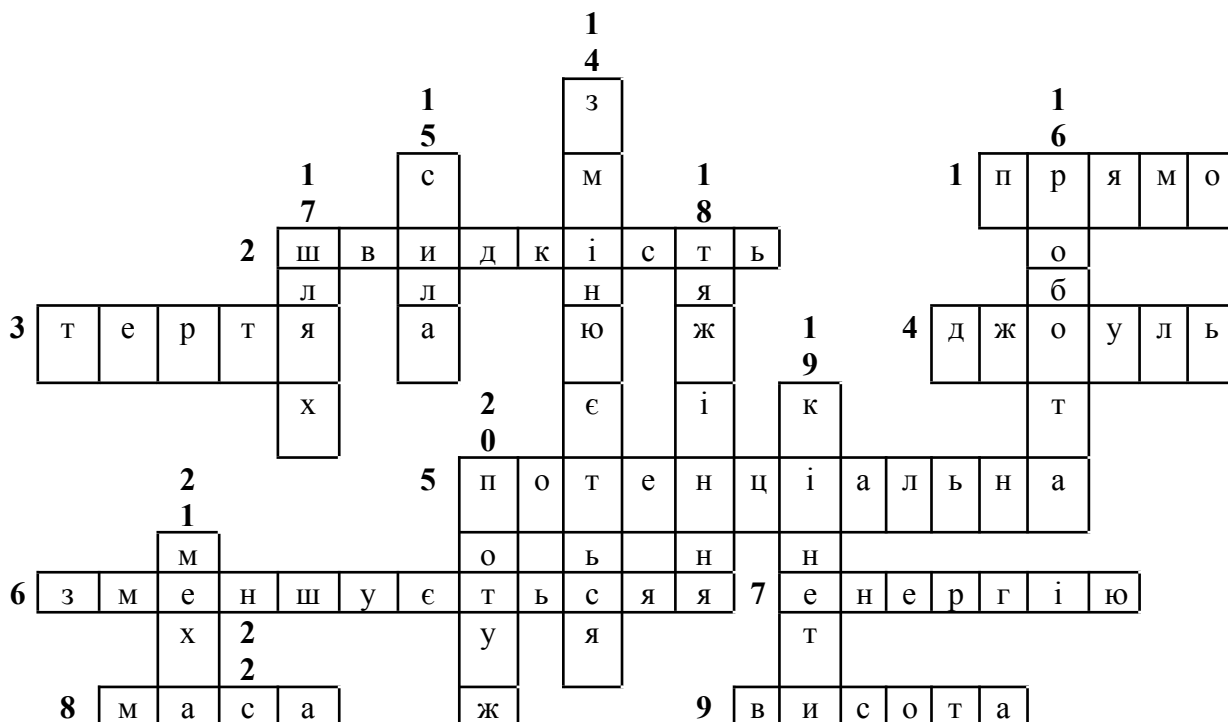
Створення психологічної атмосфери уроку; підготовка необхідного обладнання; залучення учнів до ділового ритму уроку.

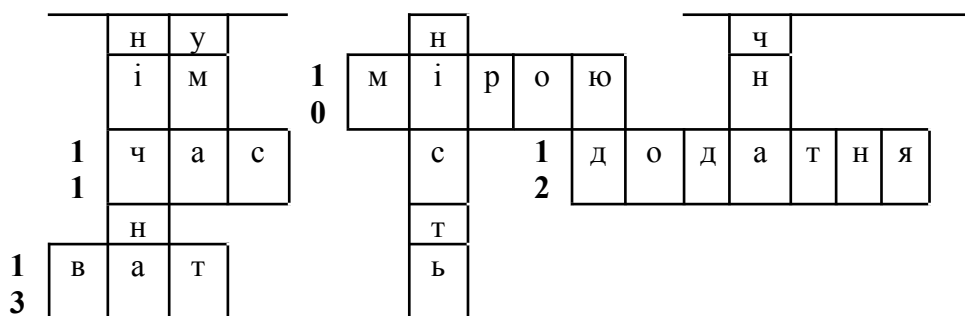
II. Актуалізація опорних знань учнів. Мотивація навчальної діяльності

На минулих уроках ми з вами ознайомимося з такими поняттями, які мають досить велике практичне значення. Але спочатку давайте згадаємо, що ми живемо в цивілізованому світі, та користуємося його досягненнями. А якими саме? Це світло, тепло, вода. Уявіть собі, що раптом вимкнули електрику. Зникне освітлення, не працюватимуть телевізори, магнітофони, комп'ютери, холодильники, зупиниться електротранспорт. Чимало незручностей спричинить раптове відключення опалення. Що ви відчуєте?

А якщо в усьому місті раптово не стане води? Що тепер ви відчуєте? Звичайно не можна приготувати їжу, помити руки.

Це все є різні прояви одного і того самого поняття – енергії. Давайте пригадаємо що ж таке енергія та які є види енергії, в чому вимірюється енергія.





По горизонталі:

1. Механічна робота ... пропорційна силі та шляху. (прямо)
2. Фізична величина, від якої залежить кінетична енергія. (швидкість)
3. Яка сила виконує роботу під час зупинки автомобіля після вимкнення двигуна? (тертя)
4. Одиниця енергії в СІ. (Джоуль)
5. Енергія, зумовлена взаємодією тіл або частин одного тіла. (потенціальна)
6. Повна механічна енергія з часом ... (зменшується)
7. Якщо тіло або система тіл можуть виконати механічну роботу, то тоді вони мають ... (енергія)
8. Фізична величина, від якої залежить кінетична енергія. (маса)
9. Фізична величина, від якої залежить потенціальна енергія. (висота)
10. Механічна робота є ... зміни енергії тіла. (висота)
11. Величина, від якої залежить потужність. (час)
12. Якщо напрямок сили збігається з напрямком руху тіла, то робота ... (додатня)
13. Одиниця потужності в СІ. (ват)

По вертикалі:

14. Під час виконання механічної роботи енергія тіла ... (змінюється)
15. Величина, від якої залежить робота. (сила)
16. Корисна дія людини або якогось пристрою. (робота)
17. Величина, від якої залежить робота. (шлях)
18. Яка сила виконує роботу у випадку падіння сливи з дерева на траву? (тяжіння)
19. Енергія, зумовлена рухом тіла. (кінетична)

Бурдюгова Н.А.

20. Фізична величина, яка характеризує швидкість виконання роботи.
(потужність)

21. Робота, яку виконує сила тяги. (механічна)

22. Повна механічна енергія, це ... кінетичної та потенціальної енергій тіла.
(сума)

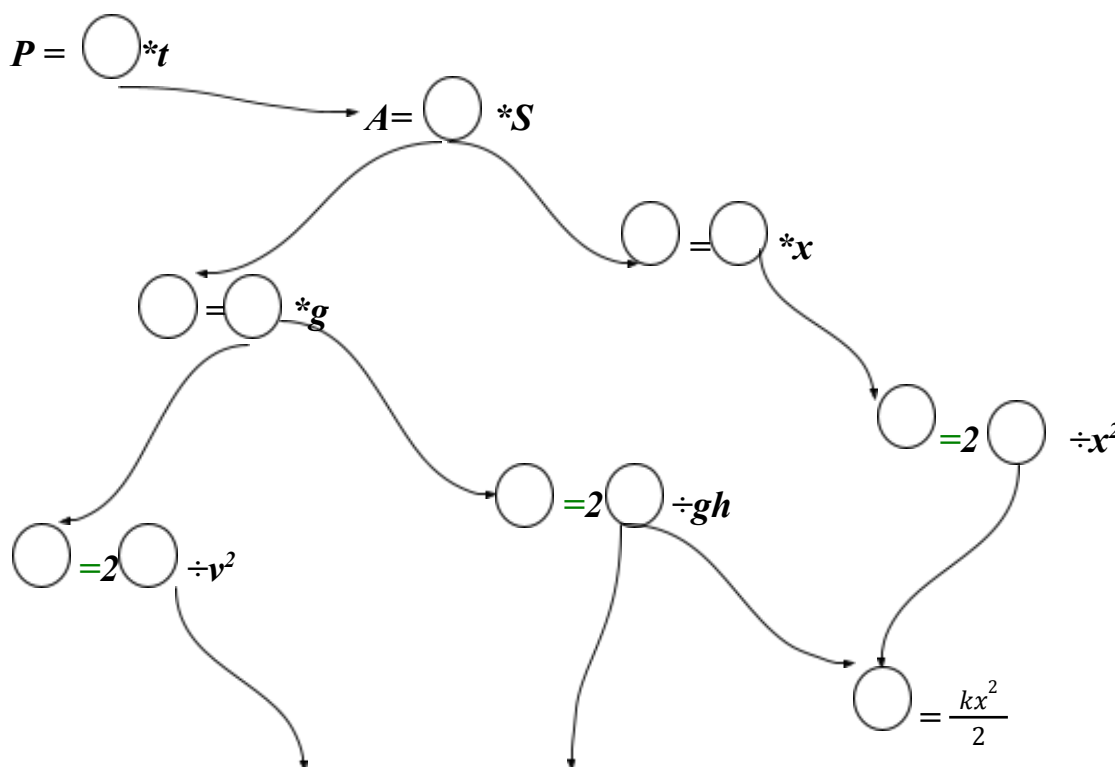
Кросворд створено за допомогою програми
<https://childdevelop.com.ua/generator/letters/cross.html> - Генератор «Кросворд».

III. Повідомлення теми й мети уроку

Отже, ми з Вами пригадали що ж таке робота та енергія, які є види енергії та в яких одиницях вона вимірюється. І на сьогоднішньому уроці ми з Вами навчимося застосовувати наші знання для розв'язування задач. Запишіть тему уроку «Механічна робота. Кінетична та потенціальна енергія. Розв'язування задач».

IV. Закріплення вивченого матеріалу. Розв'язування задач

Перед тим, як ми розпочнемо розв'язувати задачі, давайте пригадаємо основні формули роботи, кінетичної та потенціальної енергії. Зробимо за допомогою методу «Ланцюг формул».



Бурдюгова Н.А.

$$\bigcirc = \frac{mv^2}{2} \quad \bigcirc = mgh$$

$$\text{Відповіді: } P = A \cdot t, A = F \cdot S, F = m \cdot g, m = \frac{2E}{v^2}, E_k = \frac{mv^2}{2}, m = \frac{2E}{gh}, E_n = mgh, F = kx, k = \frac{2E}{x^2}, E_{\text{п}} = \frac{kx^2}{2}.$$

Задача 1.

Розрахуйте роботу, яку виконує звичайний ніж масою 30 г при приготуванні страв, якщо за 5 хв він ріже рівний 1м сосисок ?

Дано:	Розв'язання
$m = 30 \text{ г} = 0,03 \text{ кг}$	$\left. \begin{array}{l} A = FS \\ F = mg \end{array} \right\} A = mgS$
$t = 5 \text{ хв} = 300 \text{ с}$	
$S = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$	$A = 0,03 \cdot 10 \cdot 0,5 = 200 \cdot 5 \cdot 0,5 = 0,15 \text{ Дж}$
$A = ?$	

Відповідь: 0,15 Дж

Задача 2.

Визначте потенціальну енергію тіста , стиснутого на 3 см силою 50 Н.

Дано:	Розв'язання
$x = 3 \text{ см} = 0,03 \text{ м}$	$\left. \begin{array}{l} E_{\text{п}} = \frac{kx^2}{2} \\ F = kx \end{array} \right\} E_{\text{п}} = \frac{Fx}{2}$
$F = 50 \text{ Н}$	
$E_n = ?$	$E_{\text{п}} = \frac{50 \cdot 0,03}{2} = 0,75 \text{ Дж}$

Відповідь: 0,75 Дж

Задача 3. Визначте кінетичну енергію ножів м'ясорубки масою 4 г, якщо під час

Бурдюгова Н.А.

роботи вони рухаються зі швидкістю 2 см/с.

Дано:

Розв'язання

$$\begin{array}{l|l} m = 4 \text{ г} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг} & E_k = \frac{mv^2}{2} \\ \hline v = 2 \text{ см/с} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ м/с} & E_k = \frac{4 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{2} = 4 \cdot 10^{-5} \text{ Дж} \\ E_k = ? & \end{array}$$

Відповідь: $4 \cdot 10^{-5} \text{ Дж}$

Задача 4. Електродвигун фену для сушіння грибів, розвиває потужність

1500 Вт. Яку роботу виконає двигун протягом 10 хв?

Дано:

Розв'язання

$$\begin{array}{l|l} P = 1500 \text{ Вт} & P = A \cdot t, \quad A = \frac{P}{t} \\ \hline t = 10 \text{ хв} = 600 \text{ с} & A = \frac{1500}{600} = 2,5 \text{ Дж.} \\ A = ? & \end{array}$$

Відповідь: 2,5 Дж.

Задача 5.

Визначте роботу, виконану піднімальним краном при рівномірному підйомі тіла масою 4 т на висоту 5 м.

Дано:

Розв'язання

$$\begin{array}{l|l} m = 4 \text{ т} = 4000 \text{ кг} & A = FS \\ \hline S = 5 \text{ м} & F = mg \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} A = FS \\ F = mg \end{array}} \right\} A = mgS$$

$A = ?$

$$A = 4000 \cdot 10 \cdot 5 = 200000 \text{ Дж}$$

Відповідь: 200 кДж

Бурдюгова Н.А.

Задача 6. Людина йде берегом і тягне проти течії на мотузці човен, прикладаючи силу 200 Н. Кут між мотузкою і берегом становить 30° . Яку роботу здійснює людина, переміщуючи човен на 5 м?

Дано:	Розв'язання
$F = 200 \text{ Н}$	$A = E_n$
$\alpha = 30^\circ$	$A = mgh = Fh$
$S = 5 \text{ м}$	$A = 200 \cdot 5 \cdot \sin 30^\circ = 200 \cdot 5 \cdot 0,5 = 500 \text{ Дж}$
$A = ?$	Відповідь: 500 Дж

Задача 7. З якою швидкістю рухається автомобіль, якщо відомо, що його кінетична енергія дорівнює 50 кДж, а маса — 2,5 т?

Дано:	Розв'язання
$m = 2,5 \text{ т} = 2500 \text{ кг}$	$E_k = \frac{mv^2}{2}, \quad mv^2 = 2E_k,$
$E_k = 50 \text{ кДж} = 50000 \text{ Дж}$	$v^2 = \frac{2E_k}{m}, \quad v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$
$v = ?$	$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 50000}{2500}} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \approx 6,3 \text{ м/с}$

Відповідь: $\approx 6,3 \text{ м/с}$

Задача 8. При пробиванні дошки швидкість кулі масою 8 г зменшилась від 600 м/с до 330 м/с. Яка робота виконання з подолання опору дошки?

Дано:	Розв'язання
$v_1 = 600 \text{ м/с}$	За теоремою про кінетичну енергію
$v_2 = 330 \text{ м/с}$	$A = E_{k2} - E_{k1} = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} = m \left(\frac{v_2^2}{2} - \frac{v_1^2}{2} \right)$
$m = 8 \text{ г} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$	$A = \left 8 \cdot 10^{-3} \left(\frac{330^2}{2} - \frac{600^2}{2} \right) \right =$
$A = ?$	$= 8 \cdot 10^{-3} \left(\frac{108900 - 360000}{2} \right) = 8 \cdot 10^{-3} \frac{251100}{2} = 8 \cdot 10^{-3} \cdot 125500 = 1004,4$
	Дж.

Відповідь: 1004,4 Дж.

Самостійна робота

<i>1 варіант</i>	<i>2 варіант</i>
Яку роботу виконує сила тертя, коли автомобіль масою 1000 кг, що мав швидкість 90км/год, гальмує до швидкості 54км/год?	Автомобіль масою 1,5 т збільшив швидкість свого руху від 15 до 25 м/с. Визначте роботу рівнодійної сил, які діють на автомобіль.

V. Підсумок уроку та рефлексія

Скарбничка цікавих фактів

- ☐ Хто придумав термін «робота»?

Термін “робота” у фізику ввів французький учений Понселе у 1826 році.

- ☐ Один крок – багато чи мало?

Крок людини еквівалентний роботі в 60,44 Дж (для людини масою 60 кг): занесення ноги – 2,8 Дж; горизонтальне переміщення тіла – 18,12 Дж; вертикальне переміщення тіла – 39,52 Дж.

- ☐ Наше серце

Протягом життя серце людини виконує таку ж роботу, яка потрібна була б для підйому поїзда на найвищу гору Європи – Монблан (4810 м).

- ☐ Хто він – сер Джоуль?

Джеймс Прескотт Джоуль (1818-1889) народився в Англії у родині власника пивоварного заводу. Через слабе здоров'я до 15 років Джеймс не відвідував школу. Але в 15 років під керівництвом відомого хіміка Джона Дальтона успішно освоїв математику, фізику та хімію. Після смерті батька, продавши свою частку спадщини, Джоуль приступив до самостійних наукових досліджень, вклавши у це все свої гроші. За своє досить довге життя він провів тисячі експериментів в галузі електромагнетизму, теплових явищ.

У вас на партах лежать по три смайлики: задоволений, пасивний, роздратований. Оберіть і покажіть мені той смайлик, емоції якого вам найбільше імпонують після сьогоднішнього заняття.



VI. Оцінювання навчальних досягнень учнів

VII. Домашнє завдання

Використання інтерактивних методів навчання.

Існує велика кількість активних та інтерактивних методів навчання: проблемна лекція, евристична бесіда, парадоксальна розповідь, пошукова лабораторна робота, розв'язування ситуаційних задач, колективно-групове навчання, ситуативне моделювання. Вони можуть бути використані на різних етапах уроку: під час первинного оволодіння знаннями, закріплення й удосконалення знань, формування вмінь та навичок. Їх можна застосовувати також як фрагмент заняття для досягнення певної мети або ж проводити цілий урок з використанням окремої технології.

На етапі актуалізації опорних знань важливо використовувати різні форми проведення, які сприяли б підвищенню інтересу не тільки до результату, але й до процесу перевірки знань.

Наприклад, метод «*Зав'яжи вузлик*». З переліку поданих слів потрібно скласти правило. Цей метод використовую на уроці за темою: «**Електричний заряд**» на етапі актуалізації опорних знань:

Правило 1. Процес, на тіло, електризація , це, передавання , заряду, електричного.

Правило 2. Частинка, електрон, це, яка має, елементарна, заряд, найменший.

Правило 3. Для виявлення, електрометр ,це, електричного, пристрій, на тілі, заряду.

Правило 4. Заряду, електричного, це, кулон, одиниця.

Правило 5. Заряджені, притягуються, тіла, різнойменно, і частинки, заряджені, відштовхуються, однойменно.

Відповіді:

1. Електризація – це процес передавання на тіло електричного заряду.
2. Електрон – це елементарна частинка, яка має найменший заряд (від'ємний).

Бурдюгова Н.А.

3. Електрометр – це пристрій для виявлення електричного заряду на тілі.
4. Кулон – це одиниця електричного заряду.
5. Різнойменно заряджені тіла і частинки притягуються, однойменно заряджені – відштовхуються.

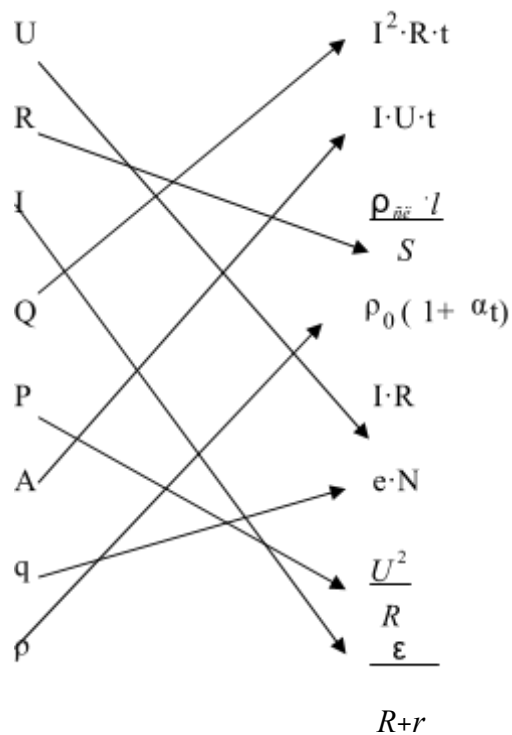
Також на цьому етапі можна запропонувати учням інтерактивну вправу «Гرادієнт кмітливості».

Наприклад, на уроці за темою «Струм у металах»:
Завдання. Поставте правильно напрямки від фізичної величини до математичного виразу, за допомогою якого їх можна виразити.

U	$I^2 \cdot R \cdot t$
R	$I \cdot U \cdot t$
I	$\frac{\rho_{\text{ст}} \cdot l}{S}$
Q	$\rho_0 (1 + \alpha t)$
P	$I \cdot R$
A	$e \cdot N$
q	$\frac{U^2}{R}$
ρ	$\frac{\varepsilon}{R + r}$

Відповіді:

Бурдюгова Н.А.



Робота з вивчення термінів може проводитись також за допомогою методу «**Бачено – небачено**».

Учитель вивішує на дошці заздалегідь виготовлений плакат, на якому різними кольорами великим і малим шрифтом «уздовж і поперек» написано 15 – 20 слів (кількість варіюється відповідно до тематики). Після закінчення наперед обумовленого часу (40 с. або 1 хв.) плакат знімається, а учні записують усі слова, що запам'ятали. Потім учні обмінюються своїми записами для перевірки. Початковий плакат знову вивішую на дошку для звіряння. Плакати для завдання «**Бачено – небачено**» можуть виготовлятися і самими учнями під час уроку.

Наприклад на уроці за темою: «Ізотопи. Закономірності радіоактивного розпаду»:



Для активізації навчальної діяльності учнів під час закріплення нового матеріалу можна запропонувати учням конкурс «Ланцюжок».

На картках написані формули. Учні мають у наведеній першій формулі записати пропущені окремі фізичні величини й передати на іншу парту.

Наприклад:

I Варіант	II Варіант
1. $F = k \frac{q_1 \cdot \dots}{R^2}$	1. $A = F \cdot \dots$
2. $I = \frac{\dots}{q}$	2. $q = \frac{\omega}{\dots}$
3. $A = q (\dots - \dots)$	3. $E = \frac{\dots}{q}$
4. $E = \frac{I}{\dots}$	4. $I = \frac{\dots - \varphi_2}{\dots}$
5. $\varphi_1 - \varphi_2 = \frac{A}{\dots}$	5. $\dots = q \cdot E \cdot d$

Також на цьому етапі можна застосовувати «Практичний тренінг» при розв'язуванні задач, учням потрібно дописати дано та розв'язати задачу.

Наприклад, на уроці за темою : « Послідовне з'єднання провідників»

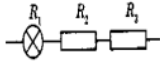
Електричне коло складається з джерела, яке створює напругу 6 В, лампочки від кишенькового ліхтарика з опором 13,5 Ом і двох резисторів з опором 3 Ом і 2 Ом. Усі

Бурдюгова Н.А.

прилади з'єднані послідовно. Визначте силу струму в колі й напругу на кінцях кожного споживача.

Наприклад, на уроці за темою : « **Послідовне з'єднання провідників**»

Електричне коло складається з джерела, яке створює напругу 6 В, лампочки від кишенькового ліхтарика з опором 13,5 Ом і двох резисторів з опором 3 Ом і 2 Ом. Усі прилади з'єднані послідовно. Визначте силу струму в колі й напругу на кінцях кожного споживача.

Дано:	Розв'язання	
$U = 6 \text{ В}$	Оскільки лампочка й резистори з'єднані	
$R_1 = 13,5 \text{ Ом}$	послідовно, то $R_{\text{заг}} = R_1 + R_2 + R_3$,	
$U_1 = 3 \text{ Ом}$	$I_{\text{заг}} = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$	
$R_3 = 2 \text{ Ом}$	$I_{\text{заг}} = \frac{U_{\text{заг}}}{R_{\text{заг}}}$	
I - ?	$U_1 = I_1 \cdot R_1$; $U_2 = I_2 \cdot R_2$; $U_3 = I_3 \cdot R_3$	
U_1 - ?	Обчислення :	
U_2 - ?	$R_{\text{заг}} = R_1 + R_2 + R_3 = \dots$	
U_3 - ?	$I_{\text{заг}} = \frac{6 \text{ В}}{18,5 \text{ Ом}} = \dots$	
	$I_1 = I_2 = I_3 = \dots$	
	$U_1 = I_1 \cdot 13,5 \text{ Ом} = \dots$; $U_2 = I_2 \cdot 3 \text{ Ом} = \dots$; $U_3 = I_3 \cdot 2 \text{ Ом} = \dots$	
	Відповідь: $I_{\text{заг}} = \dots \text{ А}$; $U_1 = \dots \text{ В}$; $U_2 = \dots \text{ В}$; $U_3 = \dots \text{ В}$.	

“**Мозковий штурм**” – це ефективний метод колективного обговорення, пошук рішень шляхом вільного висловлювання думок цих учасників. Як показує практика, шляхом “мозкового штурму” всього за декілька хвилин можна отримати десятки ідей. На уроці називаю тему дискусії і запрошую учнів взяти участь в її обговоренні шляхом “штурму”.

Наприклад:

Так на уроці за темою: «Два способи зміни внутрішньої енергії» проводимо **фронтальний дослід**.

Фронтальний дослід : візьміть скріпку та декілька разів швидко випряміть та зігніть її кілька разів. Доторкніться до місця згину.

1. Що відбувається ?
2. Чому ?
3. Що називається внутрішньою енергією ?
4. Які існують способи зміни внутрішньої енергії ?
5. Наведіть приклади явищ, коли внутрішня енергія змінюється в процесі теплопередачі.
6. Наведіть приклади явищ, за яких внутрішня енергія змінюється в процесі роботи.

Бурдюгова Н.А.

Незакінчене речення та заповнення таблиць і схем дають можливість вільніше висловлюватися щодо запропонованих тем, відпрацьовувати вміння говорити стисло, але по суті й переконливо.

Наприклад:

1. Інформацію про мікросвіт учені одержують за допомогою... (пристроїв для реєстрації елементарних частинок.)
2. Частинка, що пролітає через прилад, викликає перехід системи в..... (стійкий стан.)
3. Лічильник Гейгера складається зі... (скляної трубки з двома електродами.)
4. Трубка заповнена... (інертним газом.)
5. Лічильник Гейгера реєструє... (електрони і γ -кванти.)
6. Іони й електрони, що утворилися в лічильнику Гейгера, створюють... (короткочасний електричний струм.)
7. Камера Вільсона являє собою... (герметично закриту посудину з поршнем.)
8. Пара в камері конденсується на... (іонах, що утворилися під час потрапляння в камеру частинок.)
9. За довжиною сліду частинки можна... (визначити її енергію.)
10. За допомогою методу фотоємльсії можна досліджувати частинки з... (дуже великою енергією.)

Заповніть таблицю.

**Ви бачите характеристику випромінювання: назвіть його вид.
Радіоактивне випромінювання.**

Вид	Природа	Заряд частини	Швидкість
?	?	$2 e $	Близько $10000 \frac{km}{s}$
?	Електрони	?	?
γ випромінювання	-	Відсутній	?

Заповніть схему.

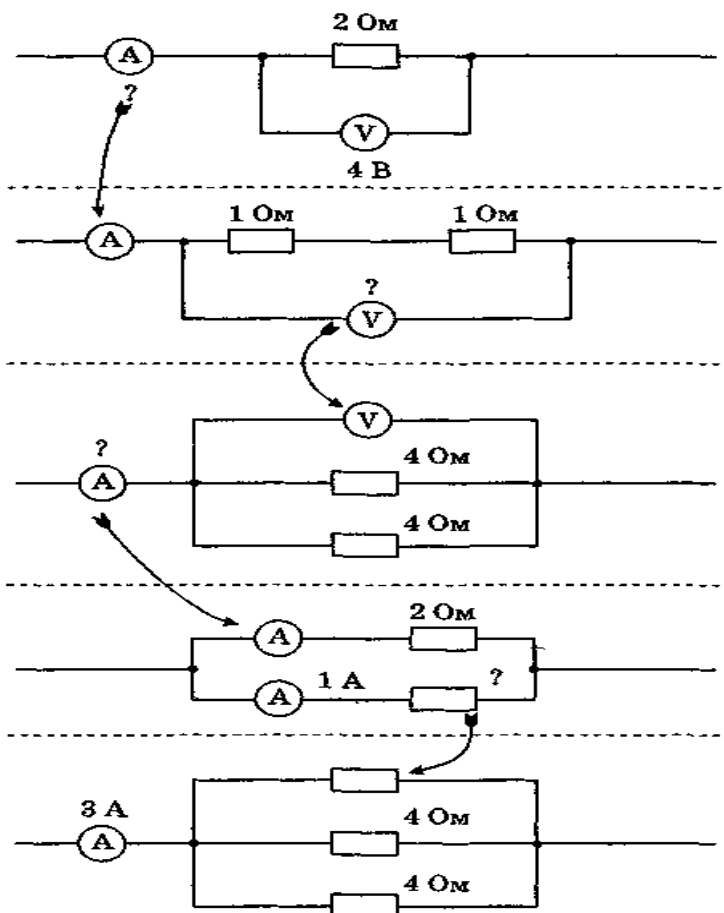
Заповніть схему.



Розвивати логічне мислення можна за допомогою «логічних ланцюжків», які економлять час і сприяють розвитку мислення.

Наприклад:

«Логічний ланцюжок»



Також можна запропонувати учням для кращого запам'ятовування матеріалу **фізичні диктанти**.

Наприклад:

Фізичний диктант за темою: «Електричний заряд. Електризація тіл»

1. Електричний заряд — це _____, яка характеризує властивість частинок і тіл _____.
2. Ебонітова паличка, потерта об вовняну тканину, має _____ заряд.
3. Під час електризації тіло зазвичай приймає або віддає деяку кількість _____.
4. Носієм елементарного позитивного заряду є _____.
5. Електричне поле — це _____, що існує навколо частинок і тіл та діє з деякою _____ на інші _____.
6. Одиницею електричного заряду в СІ є _____.

Метод **«Сніжна грудка»** - це методичний прийом для перевірки домашньої роботи. Як росте сніжна грудка, так і цей методичний прийом залучає до активної роботи все більшу кількість учнів. Вчитель починає і говорить слово або словосполучення, яке стосується теми уроку. Показує на учня щоб той продовжив, той в свою чергу, коли відповів, на іншого і т.д.

Наприклад:

Учитель: Фотометрія – це розділ фізики...

1-й учень: ...який вивчає способи вимірювання «кількості світла». Світло буває ...

2-й учень: ...природне і штучне. Вони відрізняються за енергією свого світлового випромінювання. Точковим джерелом світла...

3-й учень: ...називається джерело, яке випромінює світло однаково в усіх напрямках, розмірами якого можна знехтувати. Ідеальним прикладом точкового джерела світла ...

4-й учень: ...можуть бути зорі. Основною характеристикою джерела світла є сила світла. Силу світла ...

5-й учень: ...позначають буквою I та вимірюють у канделах (кд).

Метод “Прес” використовую у випадках, коли виникають суперечливі думки з певної проблеми і потрібно зайняти й аргументувати чітко визначену позицію щодо суспільної проблеми, яка обговорюється.

Наприклад: вправа «Літературна скарбничка» (Метод «Прес»)

Давньоримський поет Вергілій писав: «У море з порту йдемо, і відходять і землі, і міста». Про яке фізичне явище тут ідеться?

Для пояснення використовуйте технологію «Метод Прес»:

Я вважаю,

Тому, що....

Наприклад,....

Отже,...

Інтерактивна вправа «Установіть відповідність»

Завдання має на меті встановити відповідність (логічні пари). До кожного поняття, позначеного літерою, доберіть твердження, позначене цифрою. А. Прямолінійний рівномірний рух.

Б. Нерівномірний рух.

В. Миттєва швидкість тіла.

Г. Швидкість прямолінійного рівномірного руху.

1. Рух, під час якого тіло проходить за однакові проміжки часу різні шляхи.

2. Фізична величина, що дорівнює добутку переміщення на час руху тіла.

3. Швидкість у цей момент часу в певній точці траєкторії.

4. Рух, у разі якого тіло за будь-які однакові проміжки часу здійснює однакові переміщення.

5. Фізична величина, що дорівнює відношенню переміщення за час, упродовж якого відбулося це переміщення.

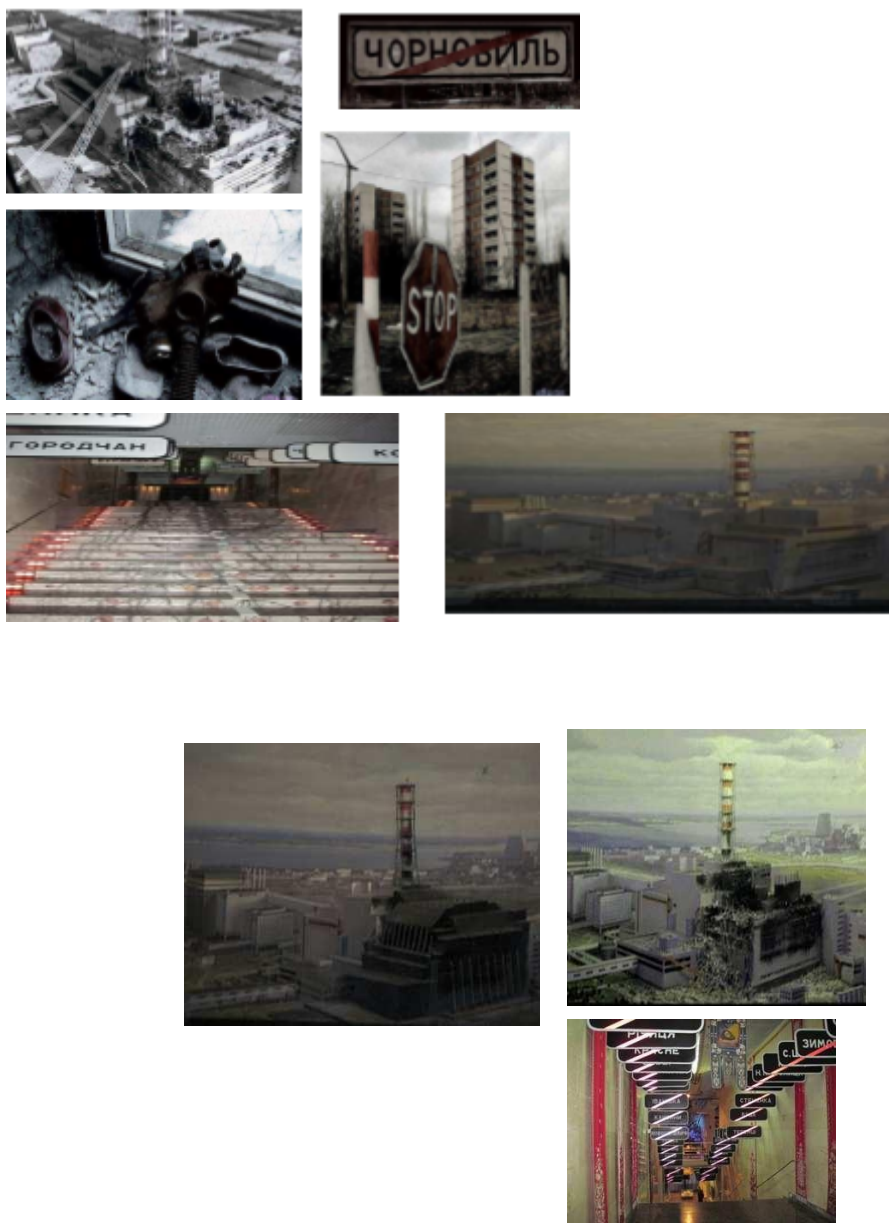
Відповіді: А- ____; Б - ____; В - ____; Г - ____.

Бурдюгова Н.А.

У основі своїй роботі широко застосовую проектування уроків фізики з комп'ютерною підтримкою та із засобами навчання для практичного застосування знань. Актуальним у спонуканні учнів та вчителя до активної пізнавальної діяльності є цілеспрямованість, планування, реалізація, рефлексивно-оцінююча функція, що є в основі діяльнісного підходу. З одного боку, використовуючи в процесі створення кінцевого продукту конкретну інформацію, базові знання й власний досвід, учні конструюють своє навчання практично, з іншого, усвідомлюючи й осмислюючи свою практичну діяльність, втягуються в активну розумову творчість. Як результат – це вирішення концептуального завдання навчання: розвиток особистості учня, його пізнавальних і творчих здібностей.

Наприклад, фрагмент учнівської презентації до уроку за темою: «Ядерна енергетика».

Трагедія сучасності – аварія на ЧАЕС



При викладанні фізики важливим специфічним видом навчальної діяльності, що неодмінно пов'язана з теоретичними знаннями учнів, є фізичний експеримент. Він сприяє

Бурдюгова Н.А.

утворенню достовірних уявлень про фізичні явища і процеси, слугує базою для розвитку мислення учнів. В процесі проведення експерименту, виконання дослідів учні не тільки переконуються в об'єктивності фізичних законів, знайомляться з методами наукових досліджень, а й самостійно виконують вимірювання фізичних величин, оволодівають практичними вміннями і навичками навчаються користуватися відповідними приладами.

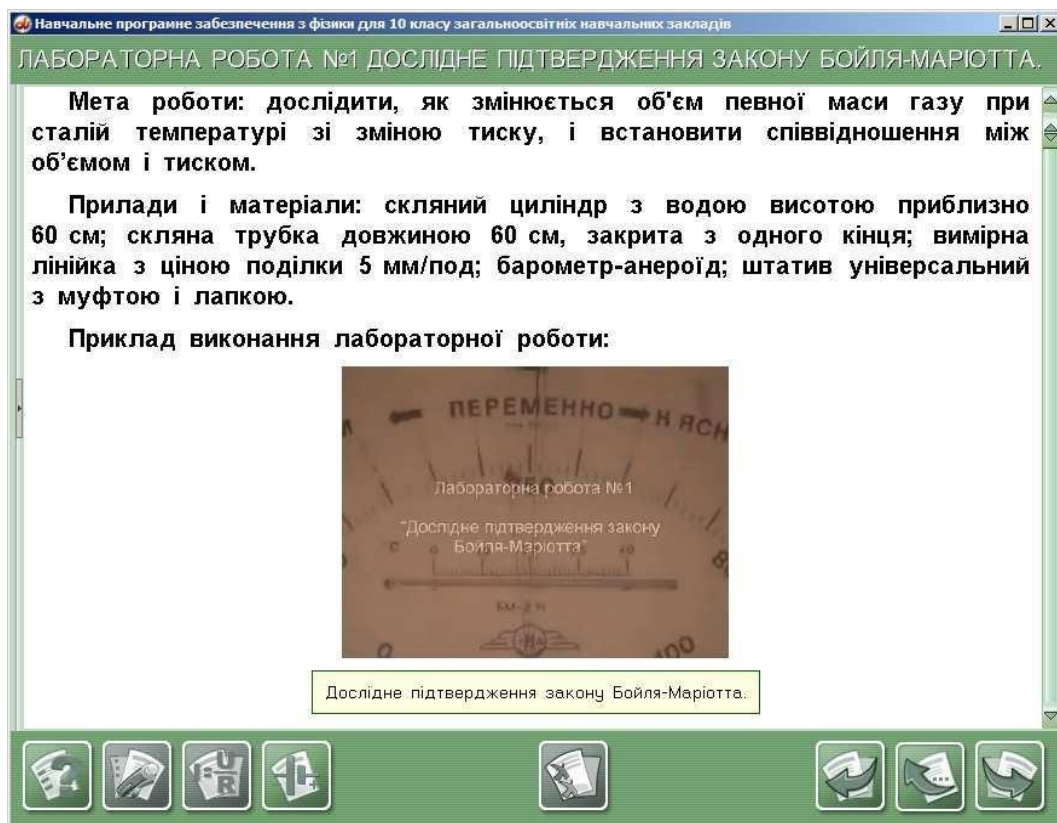
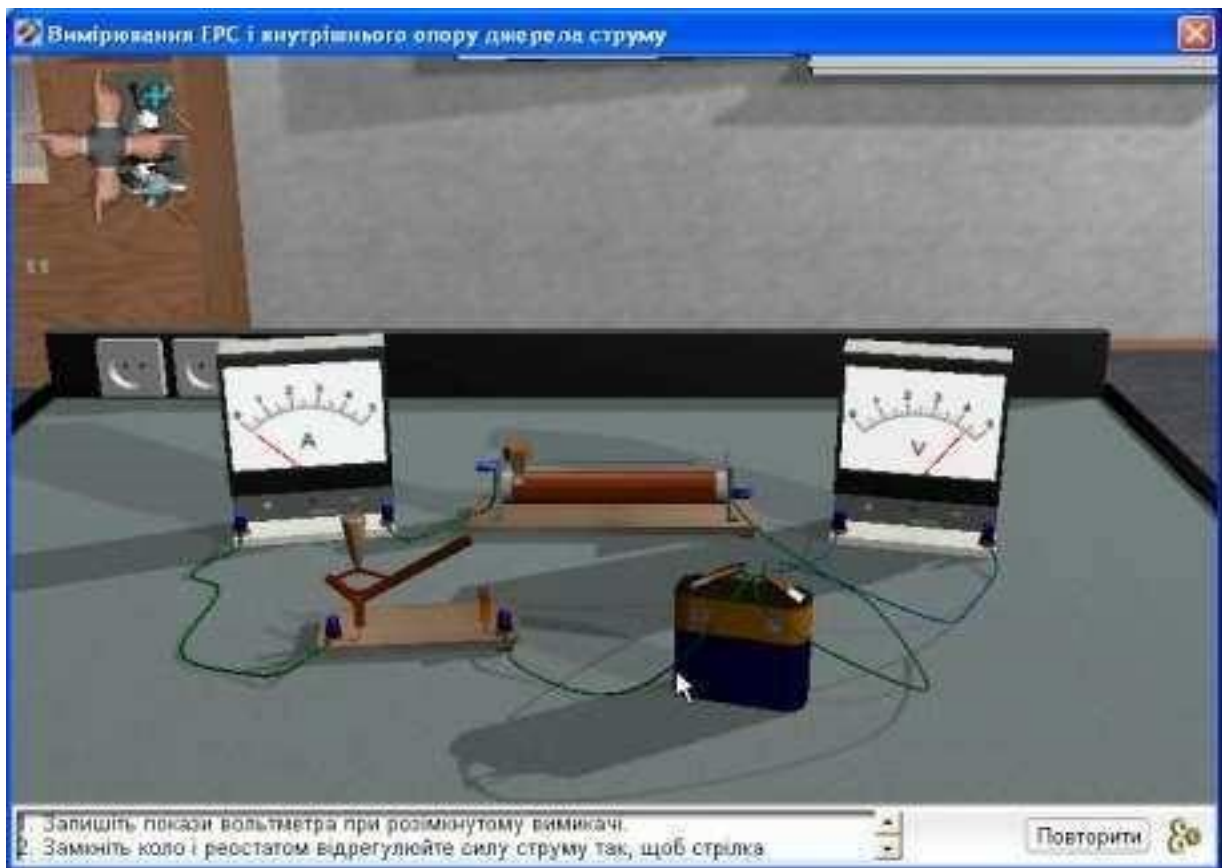
Працюю над проблемою “Використання комп'ютера як універсального засобу для демонстрацій дослідів з фізики”. В основному комп'ютери на своїх уроках використовую в таких напрямках:

- як засіб для перевірки знань учнів і вигляді тестуючи програм;
- як універсальний засіб для демонстрації дослідів з фізики;
- для використання комп'ютерних технологій у пошуково – дослідницькій діяльності.



Особливе місце у формуванні практичних навичок у навчанні на уроках займають фронтальні лабораторні роботи. А оцінювання лабораторних робіт є одним з головних стимулів, що мобілізує і активізує учнів.

Проведення лабораторних робіт:



Як засіб для перевірки знань учнів на уроках фізики використовую різні тестові програми.

Навчальне програмне забезпечення з фізики для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів

ЗАПИТАННЯ І ВПРАВИ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ

Електричний струм у різних середовищах

Початковий рівень

Результат тестування

Рівень складності	дано відповідей	з них вірно, %
Початковий рівень	1	0
Середній рівень	1	100
Високий рівень	1	100
Достатній рівень	2	0
загалом по тесту:	5	40

Правильні відповіді Повторити

1. За рахунок яких носіїв існує струм у чистих напівпровідниках?

☐ електронів

☐ дірок і електронів

Навчальне програмне забезпечення з фізики для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

Початковий рівень

1. Чому при накачуванні велосипедної шини насос помітно нагрівається?

☐ внаслідок тертя поршня і штока об корпус насоса

☐ внаслідок виконання роботи по стисненню повітря

☐ з обох зазначених причин

2. Як залежить внутрішня енергія ідеального газу від тиску при незмінній температурі?

☐ збільшується

☐ зменшується

☐ залишається незмінною

3. Як залежить тиск ідеального газу від температури?

☐ прямо пропорційно

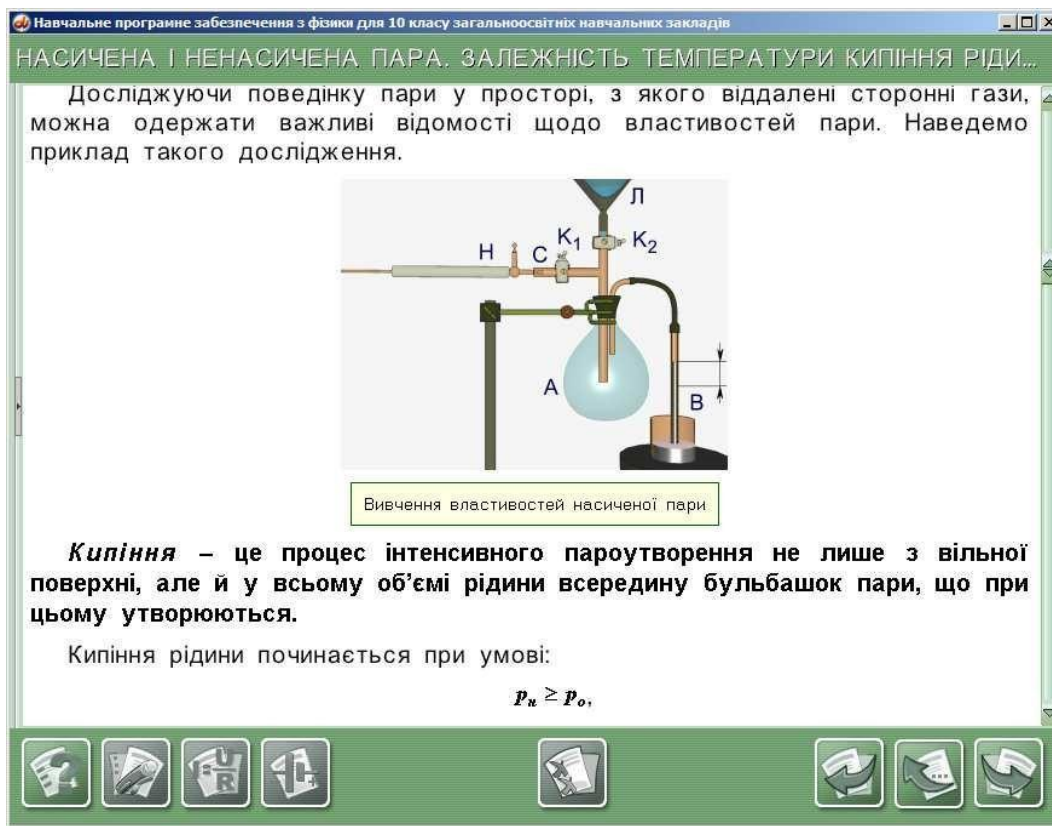
☐ обернено пропорційно

☐ залишається незмінним

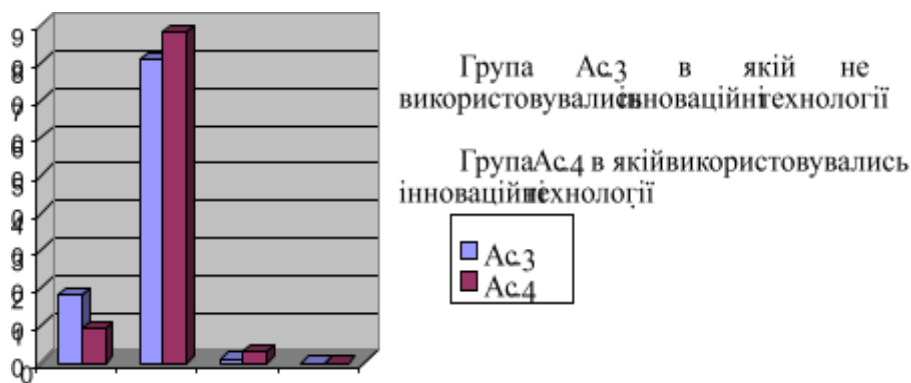
4. На однакові пальники поставили однакові щільно закупорені посудини, в

Бурдюгова Н.А.

Інформаційний модуль вміщує текстові пояснення, зображення, відеофрагменти та інтерактивні моделі. Вміст інформаційного модуля зображено на рис. (ієрархічний список на цьому рисунку згорнутий).



Результати впровадження інноваційних технологій можна відстежити за допомогою моніторингу навчальних досягнень успішності учнів, за період використання інноваційних технологій на уроках фізики



1-3 бали 4-6 бал 7-9 бал 10-12 бал

Наведені дані свідчать про те, що використання інноваційних технологій на уроках фізики дає можливість доповнити та поглибити знання учнів, розвинути інтерес до предмету, формувати в учнів компетенції, яких потребує сучасне життя, зокрема: соціальні (брати на себе відповідальність,

Бурдюгова Н.А.

бути активним у прийнятті рішень, у суспільному житті); полікультурні (розуміння несхожості людей, взаємоповага до їхньої мови, культури, релігії); комунікативні (опанування усного й письмового спілкування); інформаційні (уміння здобувати, критично осмислювати й використовувати різноманітну інформацію); саморозвитку та самоосвіти; продуктивної та творчої діяльності.

Висновок.

Сучасний урок не можливо собі уявити без використання інноваційних технологій. Їх перевага в тому, що учні засвоюють всі рівні пізнання. Вони точно знають, що треба на уроці засвоїти, які уміння придбати, для чого вони вчать матеріал на уроці.

Використання інноваційних технологій на уроках фізики вимагає особливої підготовки.

Інформація про впровадження інноваційних технологій під час вивчення фізики, як засіб розвитку інтересу в учнів до вивчення навчального предмету. Під час дистанційного навчання моє спілкування з учнями під час вивчення фізики відбувається за допомогою Google Meet – це сервіс, де можна проводити високоякісні й безпечні відео зустрічі та дзвінки. Він доступний для всіх користувачів і пристроїв. Цей сервіс є доступним у Google Classroom — безкоштовний вебсервіс, створений Google для навчальних закладів. Основна мета сервісу — прискорити процес поширення файлів між педагогами та здобувачами освіти.

<https://meet.google.com/?hs=197&pli=1&authuser=0>

<https://classroom.google.com/u/0/>

Для подачі інформації на уроці, та захисту проектів учнів використовую Microsoft PowerPoint — це застосунок для створення та відтворення презентацій, що є частиною Microsoft Office, і доступний в редакціях для ОС Microsoft Windows і Mac OS.

Для виконання лабораторного практикуму застосовую розробку "Квазар-Мікро" -навчальне програмне забезпечення з фізики для 10-11 класу загальноосвітніх навчальних закладів.

https://almamater2.at.ua/load/konspekti_urokiv/fizika_j_astronomija/elektronni_za_sobi_dlja_vivchennja_fiziki/10-1-0-20

Для виконання окремих практичних робіт застосовую сайт Інтерактивних симуляцій PhET - це проект University of Colorado Boulder.

https://phet.colorado.edu/uk/simulations/filter?subjects=physics&type=html_prototype

Для розв'язання задач з фізики застосовую сайт фізика анімації \симуляції.

<https://www.vascak.cz/?id=1&language=ua>

Для збільшення інтересу до предмету застосовую генератор кросвордів.

<https://childdevelop.com.ua/generator/letters/cross.html#prvwrap>

Бурдюгова Н.А.

Кросворд – це гра-головоломка, яка чудово тренує увагу та пам'ять,
Це дає можливість включати більш сучасні елементи в навчальний процес і
проводити заняття якісно й організовано.