

ДНЗ «Харківський регіональний центр професійної освіти  
поліграфічних медіатехнологій та машинобудування»

# Реалізація наскрізної змістової лінії «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК» на уроках фізики



Підготувала  
викладач  
Березняк Т.І.

# Наскрізні змістові лінії



«Екологічна безпека та сталий розвиток»



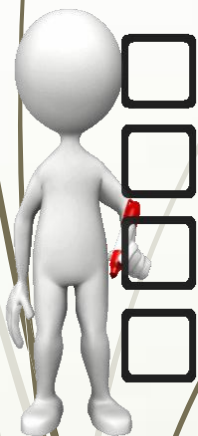
«Громадянська відповідальність»



«Здоров'я і безпека»



Підприємливість та фінансова грамотність»



# Наскрізні змістові лінії

- Навчання фізики спрямовується на досягнення загальної мети освіти, яка полягає:



в розвитку та соціалізації особистості учнів

формуванні їхньої національної самосвідомості

загальної культури та світоглядних орієнтирів

дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення,

екологічного стилю мислення і поведінки

творчих здібностей

здатності до саморозвитку та самонавчання

# Реалізація екологічного навчання



## Має сприяти

- формуванню в учнів інтересу до сучасних екологічних проблем
- здобуванню знань про вплив діяльності людини на довкілля
- розвитку вмінь та навичок вивчати, оцінювати й прогнозувати стан довкілля
- формуванню екологічно прийнятної поведінки



## Умови вирішення

- активізація уваги учнів до сучасних екологічних проблем
- розкриття універсальної цінності природи
- виявлення міжпредметних зв'язків із природничими та гуманітарними науками
- пропагування здорового способу життя тощо



# Реалізація лінії в темах та питаннях фізики



Вплив  
електромагнітного  
випромінювання на  
людину



Альтернативні  
джерела енергії як  
вихід з енергетичної  
кризи

Передавання  
інформації на  
відстань та  
мобільний зв'язок

Теплові двигуни –  
джерела  
забруднення  
атмосфери



# Реалізація лінії в темах та питаннях фізики



Електрохімічна  
обробка ґрунтів



Науковці світу,  
діяльність яких має  
екологічне  
спрямування

Проблеми  
утворення  
космічного сміття

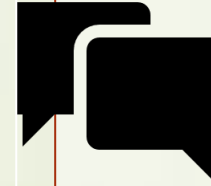
Елементи здорового  
способу життя



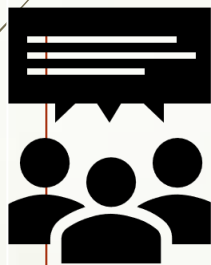
# Дидактичні матеріали, необхідні для здійснення екологічного виховання (напрями)



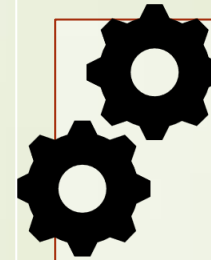
розв'язування задач екологічного змісту



цікаві повідомлення з професійним спрямуванням



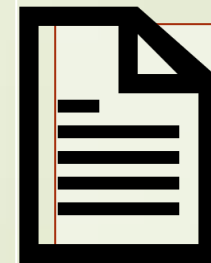
проведення інтегрованих уроків



проектна діяльність



інтегрована позакласна робота



цікаві задачі з природничим змістом



# Реалізації наскрізної лінії (платформа moodle)



На головну Особистий кабінет Мої курси

Мій курси / Курси / ЗАГАЛЬНООСВІТНІ ПРЕДМЕТИ / Фізика і астрономія (Березняк Т.)

## Фізика і астрономія (Березняк Т.)

Курс Налаштування Учасники Журнал оцінок Звіти Більше ▾

Загальне Згорнути все

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З ФІЗИКИ Й АСТРОНОМІЇ

УРОКИ в ZOOM

Позначити як виконано ?

На головну Особистий кабінет Мої курси

Тема I "КІНЕМАТИКА"

Поурочно-тематичне планування

ЗАВДАННЯ

Урок 1 "Зародження й розвиток фізики як науки"

Не доступно, якщо: Ви не належите до групи ОКВ-ЕОМ-1

ЗАВДАННЯ

Урок 2 "Методи наукового пізнання. Фізичні величини та їх вимірювання. Невизначеності вимірювань"

Не доступно, якщо: Ви не належите до групи ОКВ-ЕОМ-1

ЗАВДАННЯ

Урок 3 "Скалярні та векторні величини"

Не доступно, якщо: Ви не належите до групи ОКВ-ЕОМ-1

На головну Особистий кабінет Мої курси

Мій курси / Курси / ЗАГАЛЬНООСВІТНІ ПРЕДМЕТИ / Фізика і астрономія (Березняк Т.) / Тема I "КІНЕМАТИКА" / Урок 9 "Розв'язування задач" / Оцінювання

## Фізика і астрономія (Березняк Т.)

Завдання Налаштування Розширене оцінювання Більше ▾

Назад

Подання

Тип оцінювання Вибрати...

Ім'я Вибрати все А Б В Г Д Е Є Ж З И І Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш

Олександр Горі...  
Олександр Горіславцев  
Тоня Ярошевич  
Olya Serdiuk



# Приклади реалізації – тема «Механіка»

## Приклади якісних задач

Як впливає використання важкої сільськогосподарської техніки під час обробки угідь на густину ґрунту? Як це впливає на процеси розвитку рослин?

**Чому на автомобілях ставлять спойлер?**

Чому відпливи і припливи вважають нетрадиційним джерелом енергії?

Яку енергію має вітер?

Запуск штучного супутника Землі обходиться дуже дорого для країни. Але це дуже важливо для неї. Чому?

Завдяки інертності можна зекономити автомобільне паливо. Як це можливо зробити?

Від теплохода, що рухається розходяться хвилі. Як це впливає на продуктивність витрат енергії двигунами теплохода?

Яка тварина розвиває найбільшу швидкість?

На якому явищі ґрунтується газообмін у легенях людини?



# Приклади реалізації – тема «Механіка»

Професія - Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів, слюсар - ремонтник ( СА )

Автомобільний спойлер – спеціальний аксесуар, який встановлюється на задню частину автомобіля. Спойлери мають різні форми та розміри, і можуть бути виконані з різних матеріалів. • **Чому на автомобілях ставлять спойлер?**

Поліпшення аеродинаміки

Поліпшення тяги та керованості

Стильний зовнішній вигляд

Безпека на дорозі

Економія палива

Як це  
впливає на  
екологію?



# Приклади реалізації – тема «Механіка»

## Приклади розрахункових задач

- ❑ Скільки чоловік позбавляє кисню автомобіль, що протягом 4 год. рухається із швидкістю 80 км/год? " (Добову норму кисню однієї людини він споживає на ділянці шляху 2,5 м).

Чорний стриж летить з місця гніздування в район полювання і у зворотному напрямку із швидкістю  $v_1 = 160$  км/год. Скільки часу витратить він на свій політ, якщо уздовж траєкторії польоту дме вітер швидкістю  $v_2 = 40$  км/год? Відстань між «пунктами» переміщення стрижа 600 км.

- ❑ Швидкість ластівок 70 км/год. При вигодовуванні пташенят «робочий день» батьків іноді триває 18 год. Скільки кілометрів за цей час вони пролітають?

- ❑ Довжина злітної смуги на аеродромі 675 м. Яке прискорення літака, якщо він, рухаючись по ній рівноприскорено, злетів за 15 с після старту? Яка швидкість літака під час зльоту? У результаті спалювання в двигунах літака бензину в повітря потрапляє більше 200 хімічних сполук, частина з яких шкідлива.

- ❑ Голуб вагою 3 Н набирає висоту 100 м протягом 20 с. Яку потужність він розвиває?



# Приклади реалізації – тема «Механіка»

Професія - Слюсар з ремонту колісних транспортних засобів, слюсар - ремонтник (СА)

Скільки чоловік позбавляє кисню автомобіль, що протягом 4 год. рухається із швидкістю 80 км/год? " (Добову норму кисню однієї людини він споживає на ділянці шляху 2,5 м).



Дано:	Розв'язання:
$t = 4 \text{ год}$	Відстань, що проходить автомобіль, знаходимо за формулою $l = v \cdot t$ ; $[l] = \frac{\text{км} \cdot \text{год}}{\text{год}} = \text{км}$ ; $l = 80 \cdot 4 = 320 \text{ (км)}$ .
$v = 80 \frac{\text{км}}{\text{год}}$	Якщо добова норма кисню на 1 людину відповідає 2,5 км шляху автомобіля, то кількість людей знайдемо за формулою $N = \frac{l}{l_1}$ ; $N = \frac{320}{2,5} = 128$ .
$l_1 = 2,5 \text{ м}$	
$N - ?$	<b>Відповідь:</b> автомобіль позбавляє кисню 128 осіб.

Як можна  
цього  
уникнути

Як зміниться відповідь  
задачі, якщо швидкість  
збільшиться на 5 м/с

# Приклади реалізації – тема «Механіка»

## Приклади проектів та цікавих повідомлень

- Створення штучної гравітації.
- Гідродинамічні характеристики кровоносної системи.
- Рух у біологічних системах.
- Сила тертя в техніці і природі.
- Важелі в живій природі.
- Вплив звуку та інфразвуку на організми, шумове забруднення.
- Гідродинамічні характеристики кровоносної системи.



### Важелі в живій природі

Презентація учениці Ярошевич Антоніни ОКВ ЕОМ-1  
Тип Проекту: Дослідницький.  
Мета: дослідити та проаналізувати вплив різних факторів на екосистеми та біорізноманіття.

### Ультразвук в медицині

Презентація учня Горіславець Олександр ОКВ ЕОМ-1  
Мета: розповісти детально про ультразвук в медичних цілях.

### ВАЖЕЛІ В ЖИВІЙ ПРИРОДІ



ПРОЕКТ ВИКОНАЛА УЧЕНИЦЯ ГР. ОКВ-ЕОМ-1  
ГРАНОВСЬКА НЕЛЯ

# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## Приклади якісних задач

- Є два способи підживлення рослин: поливання спеціальними розчинами (прикореневе підживлення); обприскування (позакореневе підживлення). Поясніть обидва способи.
- Чому вуглекислий газ, який ми видихаємо, не залишається біля нас, а розсіюється в просторі?
- Щоб захистити фруктові дерева навесні від приморозків біля них ставлять великі ємності з водою. Чому?
- З морської води можна одержати прісну воду за допомогою випаровування та виморожування. Що вигідніше?
- Чи відбувається випаровування бензину в зимовий час?
- Чому потрібно стежити за вологістю повітря?**
- Де капілярні явища зустрічаються в природі та техніці?**
- Як на основі молекулярно-кінетичної теорії пояснити механізм усмоктування живильних речовин із ґрунту волосками коренів рослин?



# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

Професія - Друкар офсетного плоского друкування, налагоджувальник поліграфічного устаткування ( ДР – НПУ )

Чому потрібно стежити за вологістю повітря?



Людина почувається добре за відносної вологості 50-65 %

Недостатня вологість призводить до загибелі чутливих до рівня вологості рослин

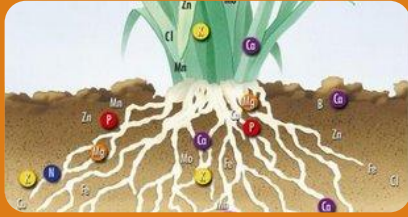
Вологість повітря важливо враховувати у поліграфічних виробництвах



Проведіть аналогію  
– вологість на виробництвах;  
- вологість в природі

# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## Де капілярні явища зустрічаються в природі та техніці?



### Проникнення поживних речовин із ґрунту в рослини

- Живлення рослин зумовлене всмоктуванням з ґрунту вологи й поживних речовин, яке можливе, завдяки наявності капілярів у кореневій системі й стеблі рослини



### Підйом вологи з глибших шарів ґрунту

- Облік капілярності необхідний під час обробки ґрунту. Так, для того, щоб відбувалося більш інтенсивне випаровування вологи з ґрунту, необхідно її утрамбовувати



### Поліграфічна та машинобудівельна практика



### Застосування рушників, серветок, марлі і т. п.

- Тіла, які мають велику кількість капілярів, добре вбирають вологу



# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## Приклади розрахункових задач

Скільки кубометрів газу виділяє в місті, забруднюючи середовище, автомобіль-таксі, витрачаючи за день 20 кг бензину? Густина газу при  $t = 0^\circ\text{C}$  дорівнює  $0,002 \text{ кг/м}^3$ .

❑ Скільки кубічних метрів газу потрібно спалити, щоб підвищити температуру 150 л води від  $10^\circ$  до  $95^\circ \text{C}$ ? Теплота згоряння газу  $q = 178,1 \cdot 10^3 \text{ Дж}$ , ККД нагрівача 25 %.

❑ У кімнаті за температури  $20^\circ \text{C}$  відносна вологість повітря 20 %. Скільки води треба додатково випаровувати для збільшення вологості до 50 %, якщо об'єм кімнати – 40 м<sup>3</sup>?

❑ Під час перевезення нафти сталася аварія, в результаті якої частина нафти вилася в океан і розтеклася по поверхні води тонким шаром, площа якого становить 1 км<sup>2</sup>. Вважаючи, що товщина шару дорівнює 2 мм, визначити об'єм нафти що вилася.



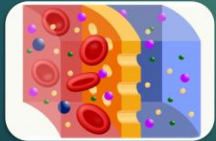
# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## Приклади навчальних проектів

- Дифузія та її значення
- Глобальне потепління: чи є загроза?
- Вологість і температура повітря у приміщеннях, способи збереження тепла. Екологічна складова.



### ПРОЕКТ на тему «Дифузія та її значення»



ПІДГОТУВАЛИ УЧНІ ГР. ОКВ-ЕОМ-1

### ПРОЕКТ на тему «Глобальне потепління: чи є загроза?»



Підготували учні гр. ОКВ-ЕОМ-1

### ПРОЕКТ НА ТЕМУ «ВОЛОГІСТЬ І ТЕМПЕРАТУРА ПОВІТРЯ У ПРИМІЩЕННЯХ, СПОСОБИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТЕПЛА. ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА»

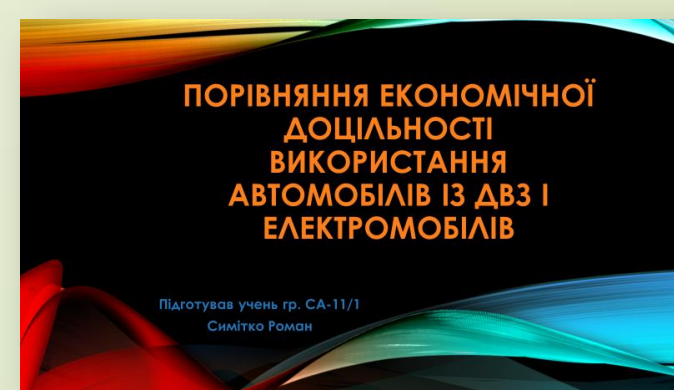


Підготували учні гр. ОКВ-ЕОМ-1

# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## Приклади цікавих повідомлень

- Адіабатний процес у природі, техніці.
- Аномальні властивості води.
- «Жива» і «мертва» вода.
- Капілярні явища в ґрунті.
- Порівняння економічної доцільності використання автомобілів із ДВЗ і електромобілів.
- Ваші поради прем'єр-міністру: чи доцільно розвивати альтернативну енергетику в Україні.
- Еволюція автомобільних двигунів.



# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

## ВПРАВА «Встановіть відповідність»

Дифузія

Фізичні властивості станів, в яких існують живі організми

Густина речовини

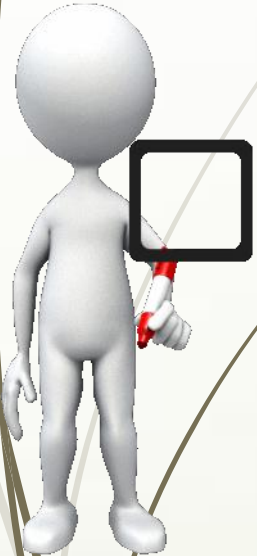
Проникнення шкідливих речовин в ґрунт, розповсюдження шкідливих газів

Агрегатні стани речовини

Побічні джерела забруднення атмосфери, склад і токсичність вихлопних газів

Теплові двигуни

Використання різної щільності речовини в роботі очисних споруд



# Приклади реалізації – тема «Електродинаміка. Електромагнітні коливання і хвилі»

## Приклади якісних задач

- Коли краплі рідини можна надати більший заряд – у нагрітому чи у холодному стані? Чому?
- Чи проявляється будь-де в природі електромагнітна взаємодія між ненаелектризованими тілами? Навести приклади.
- Магнітне поле Землі розділяє заряджені частинки, що долітають із космосу. Куди відхиляються позитивно заряджені частинки, а куди – негативно заряджені? Для зручності вважайте, що всі частинки спочатку рухались паралельно площині екватора.
- Чи можна використовуючи постійний магніт чи електромагніт для видалення з поверхні людського ока маленького шматка скла, ферромагнетика, алюмінію?
- Як відбувається очистка води від забруднення при електролізі?
- Що таке електризація тіл? Наведіть приклади електризації на виробництві та в побуті.**
- Чи існують екологічні перетворювачі внутрішньої й світлової енергії на електричну? Як використовується енергії Сонця?
- Що таке «магнітна» очистка води від домішок — магнітна сепарація?



# Приклади реалізації – тема «Електродинаміка. Електромагнітні коливання і хвилі»

Професія - Друкар офсетного плоского друкування, налагоджувальник поліграфічного устаткування ( ДР – НПУ )

Що таке електризація тіл? Наведіть приклади електризації на виробництві та в побуті.

ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ХАРКІВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВИТИ ПОЛІГРАФІЧНИХ МЕДІАТЕХНОЛОГІЙ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ»

**Міні – проект на тему «ВЛАСТИВОСТІ ПАПЕРУ»**

Команда I  
Учні - Гордієнко Артем, Зубковський Володимир, Пересунько Денис, Храмцов Роман



**Акліматизація паперу**

Акліматизація паперу (кондиціонування паперу) добре відома офсетним друкарям. Акліматизація паперу спрямована на приведення вологості та температури друкованого паперу у відповідність до умов друку у виробничому приміщенні. Способом акліматизації паперу є :

- розвішування пачок аркушів у цеху на певний час
- витримування стапелів паперу під полімерною плівкою

Сухий папір особливо схильний до **електростатичного заряджання**.

**ЗАПИТАННЯ**  
Поясніть причини електростатичного заряджання сухого паперу, які негативні наслідки цього процесу. Як вирішується проблема кондиціонування паперу в цифровому друку в даний час?



Проведіть аналогію :  
- електризація на виробництві;  
- електризація в природі

# Приклади реалізації – тема «Електродинаміка. Електромагнітні коливання і хвилі»

## Приклади розрахункових задач

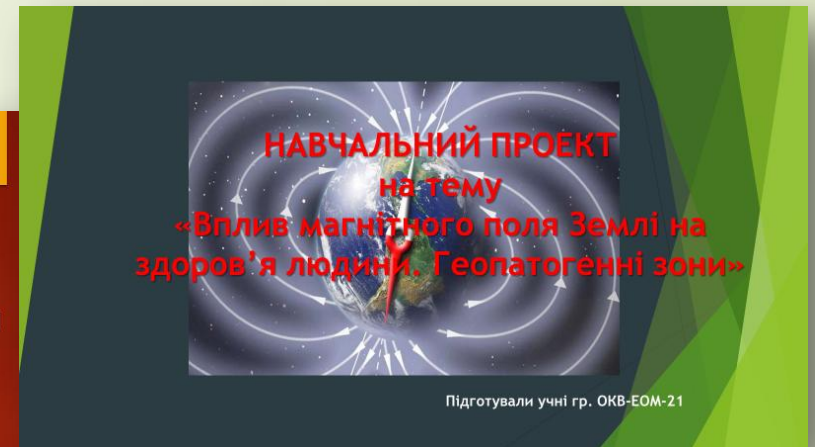
- У під'їзді дев'ятиповерхового будинку на кожному поверсі вночі горить лампочка. За 10 годин одна така лампочка витрачає 1 кВт/ч електроенергії. У вересні світло в цьому будинку звечора до ранку горить по 10 годин.
- Флюоресцентна лампа потужністю в 18 Вт дає стільки ж світла, скільки лампа розжарювання в 75Вт. Заміна ними ламп розжарювання дозволяє зберегти споживання електроенергії в 4 рази. Крім того, нові лампи в 7 разів довговічніше за лампи розжарювання. Визначите в скільки разів флюоресцентна лампа ефективніша за лампу розжарювання.
- Для зняття льоду з електричних дротів залізничної магістралі, що утворюється під час ожеледі, по дроту пропустили струм силою 450 А. Скільки льоду при  $t=0^{\circ}\text{C}$  плавилось кожену хвилину? Напруга в лінії 600 В. ККД приведенного способу очищення дроту 50%.
- Зробити розрахунки витрат на електроенергію в кВт·год та гривнях для:  
а) лампи розжарення за термін експлуатації місяць;  
б) компактної люмінесцентної лампи за такий самий термін роботи.  
Вартість електроенергії становить 64 грн/кВт-год



# Приклади реалізації – тема «Електродинаміка. Електромагнітні коливання і хвилі»

## Приклади навчальних проектів

- Електростатичні явища та життєдіяльність організмів.
- Трибоелектрика та її застосування.
- Вплив електричного струму на швидкість фотосинтезу.
- Вплив магнітного поля Землі на здоров'я людини. Геопатогенні зони.
- Роль електромагнітних хвиль у повсякденному житті людини.

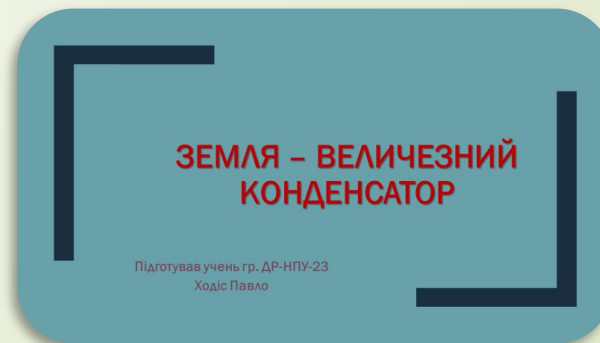
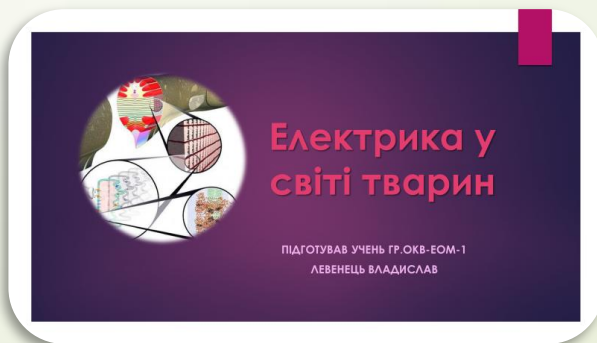




# Приклади реалізації – тема «Електродинаміка. Електромагнітні коливання і хвилі»

## Приклади цікавих повідомлень

- Електричне поле в клітинах істот.
- Електростатичні методи лікування.
- Історія створення блискавковідводу.
- Земля – величезний конденсатор.
- Дія електричного струму на організм людини.
- Електрика у світі тварин.
- Використання магнітних полів у медицині.
- Енергоресурси України. Перспективи розвитку альтернативної енергетики в Україні.



# Приклади реалізації – тема «Оптика. Атомна та ядерна фізика»

## Приклади якісних задач

- Які органи чуття ви знаєте? Який орган чуття є найпростішим оптичним пристроєм?
- Звідки в живій природі таке різноманіття кольорів?**
- Чому світає раніше, ніж зійде Сонце?
- Чому з опусканням спостерігача під воду колір предметів стає спочатку зеленим, потім синім і, нарешті, чорним?
- Якими шляхами надходить в організм людини радіоактивні речовини?
- Після вибуху атомної бомби в Хіросімі і Нагасакі помітили, що люди, які були одягнуті у білий одяг, отримали менші опіки, ніж одягнуті у темний одяг. Чому?
- На сьогодні в цілому налічується близько 50 тисяч одиниць ядерної зброї, причому потужність кожної з них не менше, а найчастіше більше, ніж у бомби, скинутої над Хіросімою. Уважаючи, що вони містять по 2 кг ядерного заряду, визначте, яка кількість ядерної вибухової речовини накопичена людством і скільки в ньому є енергії. Яка кількість тр. екв. «заготовлена» у такий спосіб для кожного жителя планети?



# Приклади реалізації – тема «Молекулярна фізика і термодинаміка»

Професія - Друкар офсетного плоского друкування, налагоджувальник поліграфічного устаткування ( ДР – НПУ )

Звідки в живій природі таке різноманіття кольорів?



ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД «ХАРКІВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ПОЛІГРАФІЧНИХ МЕДІАТЕХНОЛОГІЙ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ»

## Міні – проєкт на тему «ДРУКАРСЬКА ФАРБА»

Команда II  
Учні - Бойко Максим, Гурін Іван, Конюшенко Андрій, Тимофєєв Дмитро

### ДРУКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ФАРБ

Друкарські властивості фарб визначають поведінку фарби в процесі друкування та отримання якісного відбитка. До них належать **оптичні (1)** та **структурно-механічні (2)** властивості, стійкість фарб навідбитку

(1) колір → прозорість → інтенсивність → глянець → світлостійкість

(2) в'язкість → тиксотопія → пластичність → еластичність → липкість

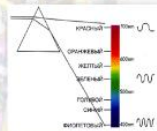
**ЗАПИТАННЯ**  
Поясніть кожну друкарську властивість фарби з точки зору ФІЗИКИ, спираючись на знання, отримані на уроках «Фізики і астрономії». Наведіть приклади.

## Колір. Спектр кольору і кольоровідтворення.



- ✓ Колір - це форма світлової енергії, переданої у вигляді хвиль.
- ✓ Колір – це властивість спектральних складів випромінювань, які не розрізняються візуально.
- ✓ Колір - це відчуття, яке виникає у свідомості людини при впливі на його зоровий апарат електромагнітного випромінювання з довжиною хвилі в діапазоні від 380 до 760 нм.
- ✓ Колір - це оптичне явище, почуттєве відчуття, створюване оком і мозком. Колір не є фізичною змінною і, отже, не має фізичних одиниць виміру.

**СПЕКТР КОЛЬОРУ** це – характер кольорного відчуття пов'язаний зі спектральним складом діє на око світла і з властивостями зорового апарату людини. Кольори, видимі при розщепленні сонячного світла за допомогою призми, називаються спектральними кольорами.



**Кольоровідтворення** в поліграфії базується на загальних принципах синтезу кольору. Розрізняють два основних види синтезу кольору - адитивний (змішання випромінювань, світлових променів) і субтрактивним синтез кольору (змішання речових середовищ, фарб, розчинів).

## Колір. Спектр кольору і кольоровідтворення.



**ЗАВДАННЯ**  
Виконайте тестове завдання, умови якого знайдете за допомогою QR коду



TEAM



# Приклади реалізації – тема «Оптика. Атомна та ядерна фізика»

## Приклади розрахункових задач

В алмазі світло поширюється зі швидкістю  $1,22 \cdot 10^8$  м/с. Знайдіть граничний кут повного внутрішнього відбивання світла в алмазі при переході з алмаза в повітря.

- Водолаз, що працює на дні озера, направив промінь ліхтаря на поверхню води. Кут падіння променя дорівнює  $25^\circ$ . Визначте кут заломлення променя.
- Робота виходу електронів з металу  $5,15$  еВ. Чи викличе фотоефект ультрафіолетове випромінювання з довжиною хвилі  $300$  нм?
- Червона межа фотоефекту для Платини  $198$  нм. Якщо Платину прожарити при високій температурі, червона межа фотоефекту дорівнюватиме  $220$  нм. На скільки прожарювання зменшило роботу виходу фотоелектронів?
- Для чистого (без сповільнювача) Урану-235, що має форму кулі, критична маса приблизно дорівнює  $50$  кг. Застосовуючи сповільнювачі нейтронів та оболонку з берилію, що відбиває нейтрон, удалося знизити критичну масу до  $250$  г. Скільки кілотонн тротилу довелося б підірвати для одержання тієї енергії, яка виділяється у випадку першої й другої критичної маси Урану-235?

17 грудня 1988 р. на полігоні поблизу Семіпалатинська відбувся підземний атомний вибух потужністю від  $20$  до  $150$  кт тр. екв. Якої маси ядерним зарядом був начинений вибуховий пристрій?



# Приклади реалізації – тема «Оптика. Атомна та ядерна фізика»

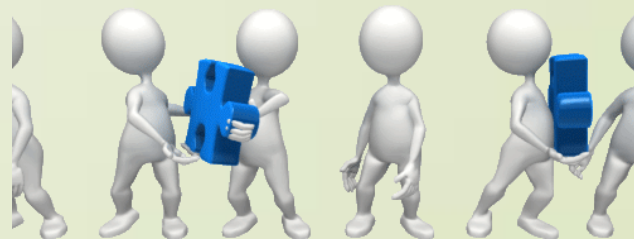
## Приклади навчальних проектів

- Оптичні явища в природі
- Фотовиставка «Інтерференція і дифракція навколо нас»
- Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії.
- Складання радіаційної карти регіону.



## Приклади цікавих повідомлень

- Недоліки оптичної системи ока.
- Механізми сприйняття кольорів.
- Оптичні лінії зв'язку. Приклади функціонування оптичних мереж.
- 10 цікавих фактів про оптичні явища.
- Біофізичні механізми дії йонізуючого випромінювання на клітину.
- Застосування радіонуклідів у медицині.
- Вплив лазерного випромінювання на організми та його застосування в медицині.
- Віддалені наслідки радіаційного опромінення.



# «Екологічна безпека та сталий розвиток»

## ВПРАВА «Встановіть відповідність»

Джерела  
світла

Біологічна дія  
сонячного  
випромінювання, його  
користь та шкода

Перспективи  
розвитку  
енергетики

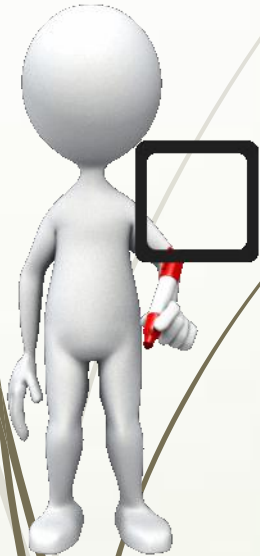
Порівняння світлового  
ефекту та економічності  
ламп розжарювання і  
ламп денного світла

Світлові  
явища

Забруднення  
атмосфери ТЕС, штучні  
«моря» біля ГЕС. Вихід –  
альтернативні джерела  
енергії

Радіоактив-  
ність

Вплив радіації на  
біологічні системи і  
захист від неї



# «Екологічна безпека та сталий розвиток»

## □ Приклади використання інноваційних технологій

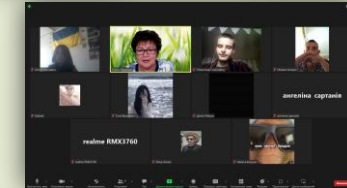
### Особистісно орієнтовані

- Розв'язування задач екологічного змісту за допомогою QR кодів
- Вправи на платформі <https://learningapps.org>



### Інтеграційні

Міжпредметні зв'язки – інтегрований онлайн - урок «Біофізичні механізми дії йонізуючого випромінювання на клітину» (фізика, біологія)



### Проектні

Захист навчальних проектів – «Екологічні наслідки безвідповідального використання атомної енергії»



### Інформаційні

Підготовка рефератів і повідомлень – «Вплив електромагнітних полів побутових приладів на організм людини»



### Колективної дії

Онлайн - екскурсія в історію використання енергії



# «Екологічна безпека та сталий розвиток»

## □ Позаурочна робота – інтегровані предметні тижні

ДНЗ «Харківський регіональний центр професійної освіти поліграфічних медіатехнологій та машинобудування»



### Природничо – математична ВІКТОРИНА



Викладачі Березняк Т.І.  
Картавих Т.О.



### Завдання 8

► Завдання «Куріння тютюну» з посібника «PISA: природничо-наукова грамотність»



- Запитання: що з наведеного нижче становить функцію легенів?
- А Нагрівання збагаченої киснем крові в усі частини тіла людини.
  - В Перенесення певної кількості кисню, який вдихає людина, до її крові.
  - С Очищення крові людини шляхом зменшення вмісту карбон (IV) оксида до нуля.
  - D Перетворення молекул карбон (IV) оксида в молекули карбон (II) оксид.

□ ВІДПОВІДЬ: В Перенесення певної кількості кисню, який вдихає людина, до її крові.

### Завдання 9

► Завдання «Озон» з посібника «PISA: природничо-наукова грамотність»



□ Запитання: Яким є озон, що утворюється під час грози, – «згубним» чи «корисним»? Виберіть з таблиці відповідь і пояснення, яке підтверджується текстом. Обведіть їх.

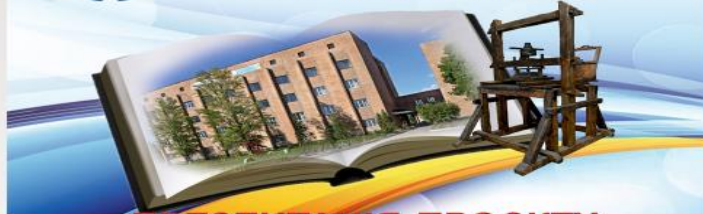


Згубний озон чи корисний?	Пояснення
A Корисний	Утворюється за поганої погоди.
В Згубний	Утворюється в тропосфері.
С Корисний	Утворюється в стратосфері.
D Корисний	Добре пахне.

□ ВІДПОВІДЬ: Відповідь В – «Шкідливий. Утворюється в тропосфері».



ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ХАРКІВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР  
ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ПОЛІГРАФІЧНИХ  
МЕДІАТЕХНОЛОГІЙ ТА МАШИНОБУДУВАННЯ»



### ПРЕЗЕНТАЦІЯ ПРОЄКТУ «ФІЗИКА В МОЇЙ ПРОФЕСІЇ - ДРУКАР ОФСЕТНОГО ПЛОСКОГО ДРУКУВАННЯ»



Виконавці – учні групи ДР-НПУ-13  
Керівник – викладач фізики і астрономії – Березняк Т.І.

В рамках інтегрованого тижня з фізики і математики  
ключовим заходом став веб-квест «Улюблене місто»



### Фізико-математичний квест "Улюблене місто"

*Математика – це ланка зв'язку між усіма науками, це цвikel, на якому стоїть світ науки та розуму. Вона веде нас життя, працює разом до ладу.*

*Фізика – наука, яка вивчає природу. Об'єктом її вивчення є різні види, які відбуваються навколо нас. Здавайте фізика вивчає світ в повільному і загадковому світі, що оточує нас, не маючи нас не наділяючи.*

Харків – одне з найбільших і найкрасивіших міст України. Тут дивним чином поєднуються старовинна архітектура та сучасні новобудови, а також парки, незвичайні пам'ятники, галатна дорога для любителів екстриму та багато іншого.

Шановні учні! Запродуємо Вас на екскурсію нашим містом за допомогою Веб-квесту "Улюблене місто".



ДЛЯ



# ВИСНОВКИ :

- Змістова лінія «Екологічна безпека та сталий розвиток» націлена на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у збереженні довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.
- Результат екологічного виховання – сформована екологічна компетентність учня, що характеризується різнобічними, глибокими знаннями про навколишнє середовище і розумне ставлення до природи.
- Дисципліна “ Фізика “ у професійному центрі покликана навчити кожного учня розуміти сутність і зв'язок його майбутньої професії з фізичними властивостями виробничих матеріалів й передбачати їх видозміни ,використовувати навчально – пізнавальні й професійні завдання у тісному зв'язку з основними фізичними явищами, законами фізики і фізичними теоріями та передбачувати їх наслідки.



# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ :

- <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv>
- <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/naskrizni-zmistovi-linii>
- [https://genezum.org/library/vprovadjennya-naskriznyh-zmistovyh-linij-v-navchalno-vyhovnyy-proces-na-urokah-fizyky-ta-problema-socializacii-osobystosti#google\\_vignette](https://genezum.org/library/vprovadjennya-naskriznyh-zmistovyh-linij-v-navchalno-vyhovnyy-proces-na-urokah-fizyky-ta-problema-socializacii-osobystosti#google_vignette)
- <https://naurok.com.ua/assistant>
- <https://vseosvita.ua/generator>
- <https://imzo.gov.ua/osvita/zagalno-serednya-osvita-2/navchalni-prohramy-5-9-klasy-naskrizni-zmistovi-liniji/fizyka-naskrizni-zmistovi-liniji/>
- <https://poligraf-moodle.kharkov.ua/course/view.php?id=8#section-0>

