

**Формування комплексу
ключових
компетентностей
на уроках фізики**



**«Якщо ми будемо навчати
сьогодні так, як ми навчали
вчора, то ми ризикуємо
відібрати у наших дітей
завтра»**

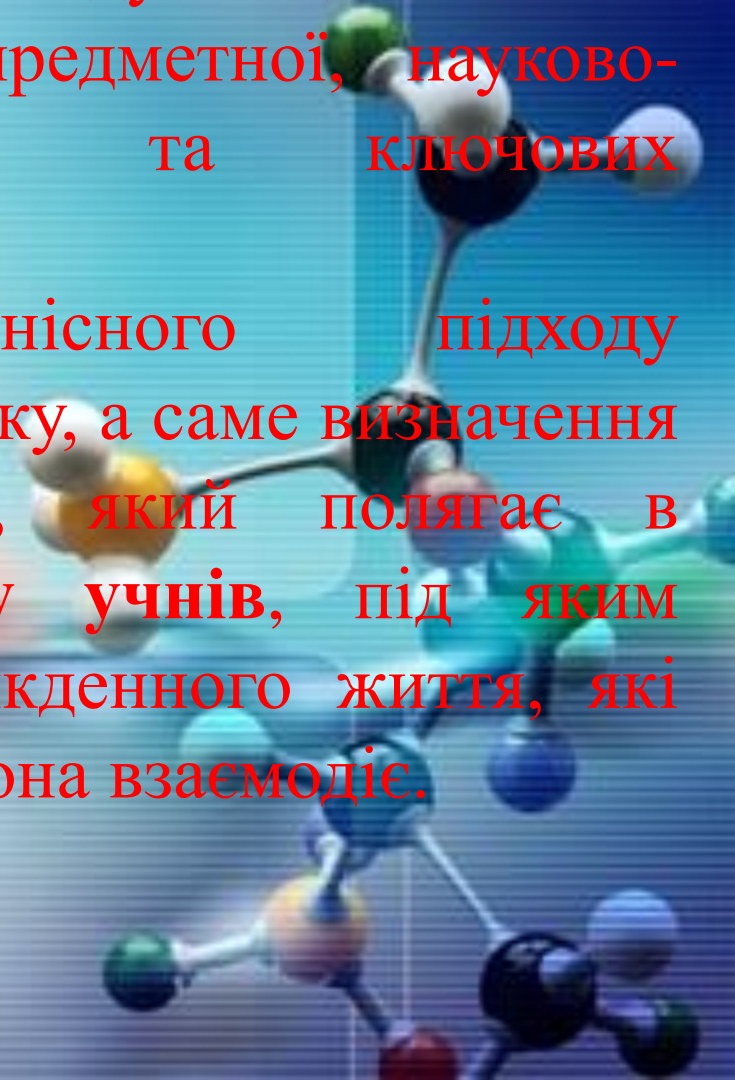
Джон Дьюї





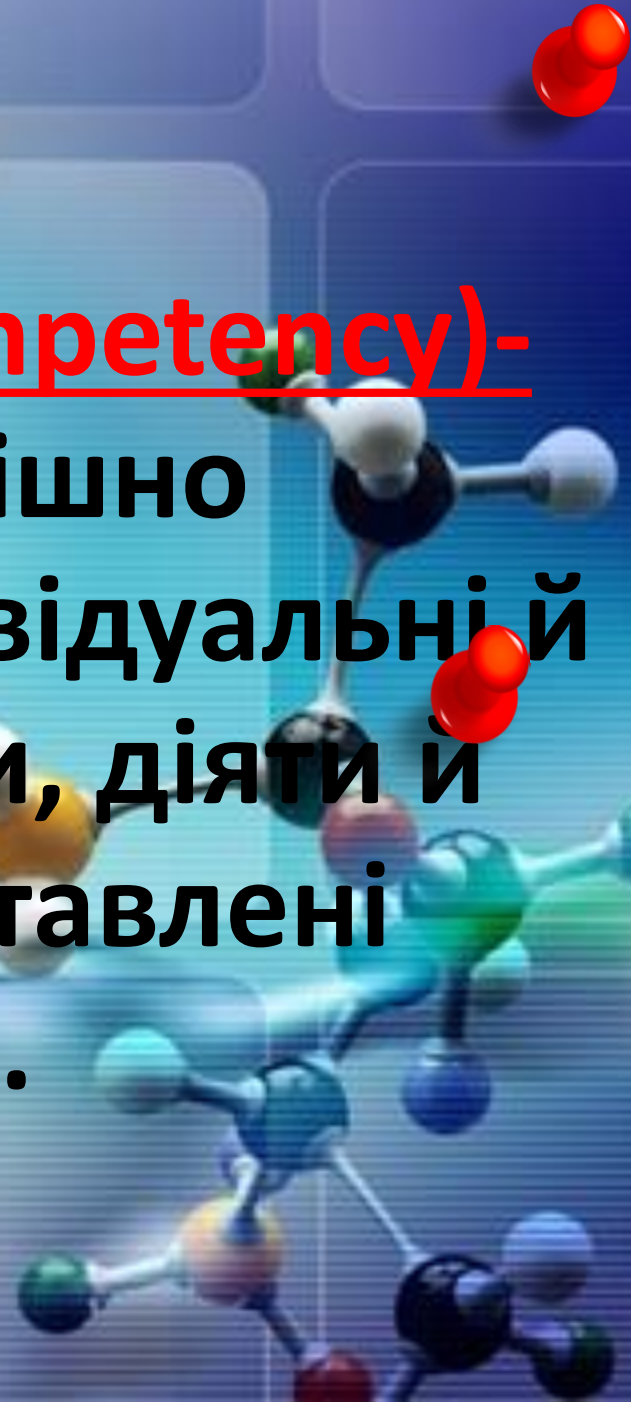
Процес навчання фізики в основній школі спрямовується на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей.

Упровадження компетентнісного підходу передбачає появу нового етапу уроку, а саме визначення наявного рівня компетентності, який полягає в актуалізації життєвого досвіду учнів, під яким розуміються всі обставини повсякденного життя, які впливають на людину та з якими вона взаємодіє.



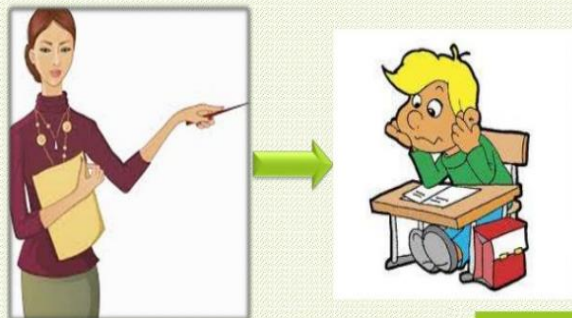
Компетентність (competency)-

здатність успішно
задовольняти індивідуальні й
соціальні потреби, діяти й
виконувати поставлені
завдання.



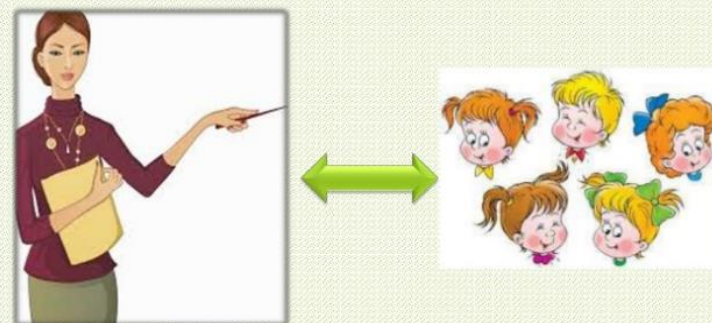
«Компетентність – набута в процесі навчання інтегрована здатність учня, що складається із знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлення і може цілісно реалізовуватися на практиці»

Пасивна модель навчання



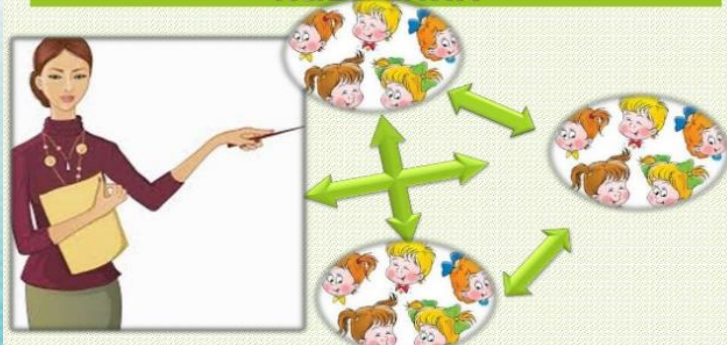
модель "Монолог"

Активна модель навчання



модель "Діалог"

Інтерактивна модель навчання



модель "Полілог"



ФІЗИЧНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Обчислювальна компетентність —
уміння розв'язувати
типові фізичні задачі.

Логічна компетентність —
володіння дедуктивним
методом доведення та
спростування
тверджень.

Інформаційно-графічна компетентність —
володіння сучасними
фізичними пакетами.

Дослідницька компетентність —
володіння методами
дослідження практичних
задач фізичними
методами.

Методологічна компетентність —
уміння оцінювати доцільність
використання фізичних методів для
розв'язування задач, проведення
дослідів.



Ключові компетентності згідно положень НУШ

- ✦ **Спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами**
- ✦ **Спілкування іноземними мовами**
- ✦ **Математична компетентність**
- ✦ **Основні компетентності у природничих науках і технологіях**
- ✦ **Інформаційно-цифрова компетентність**
- ✦ **Уміння вчитися впродовж життя**
- ✦ **Ініціативність і підприємливість**
- ✦ **Соціальна й громадянська компетентності**
- ✦ **Обізнаність і самовираження у сфері культури**
- ✦ **Екологічна грамотність і здорове життя**



Принципи особистісно орієнтовного навчання в процесі формування ключових і предметних компетентностей учнів

Індивідуалізація
навчання

Формування
загальнолюдських
духовних цінностей

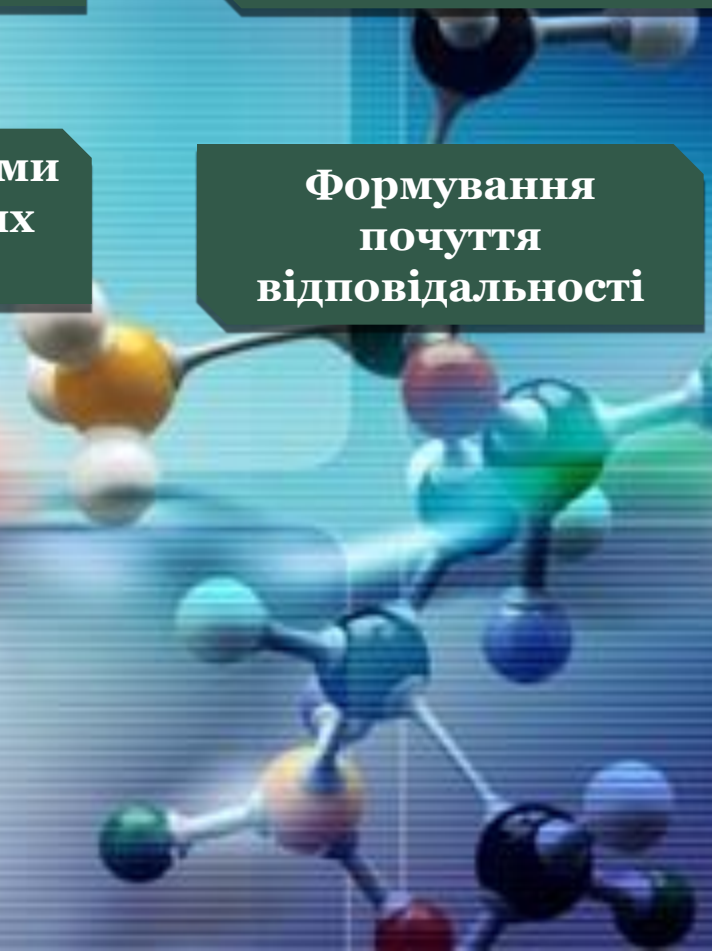
Формування
гуманістичного
світогляду


Поглиблена
актуалізація знань

Самооцінка учнями
якості отриманих
знань

Формування
почуття
відповідальності


Максимальне
наближення
навчального
матеріалу до життя

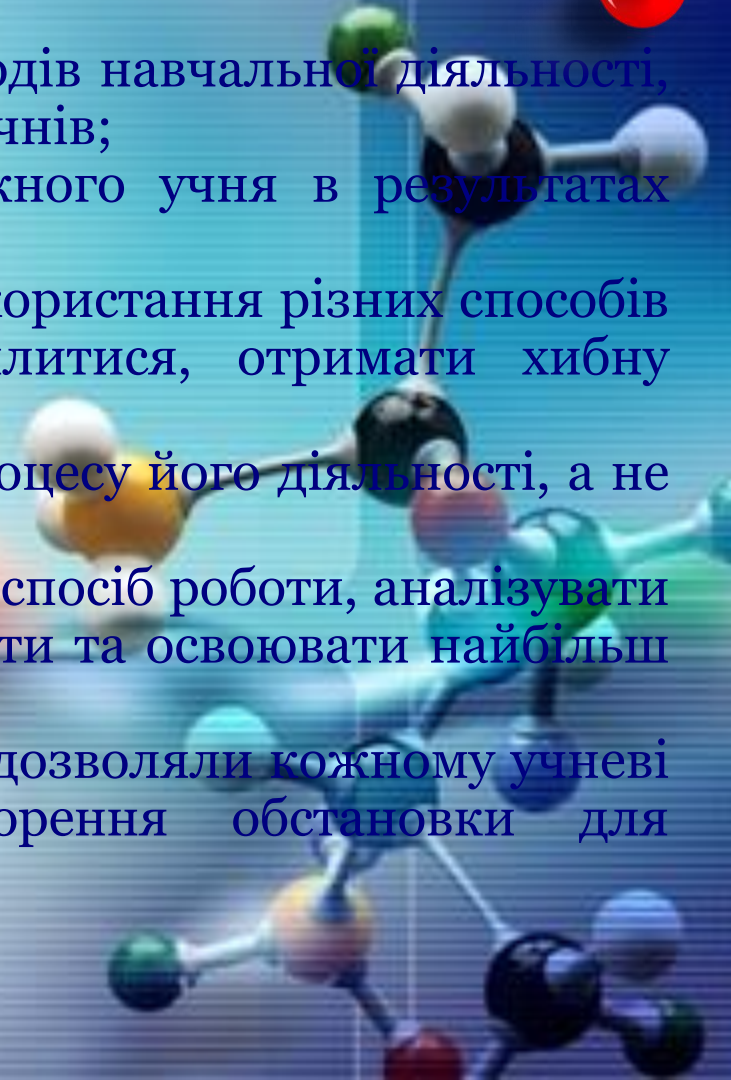




Засоби реалізації особистісно орієнтованого навчання в процесі формування основних компетентностей:



- використання різноманітних форм та методів навчальної діяльності, які дозволяють розкрити суб'єктний досвід учнів;
 - створення атмосфери зацікавленості кожного учня в результатах роботи всього класу;
 - стимулювання учнів до висловлювань, використання різних способів виконання завдань без побоювань помилитися, отримати хибну відповідь тощо;
 - оцінка досягнень учня протягом усього процесу його діяльності, а не тільки за кінцевим результатом;
 - заохочення прагнень учнів знаходити свій спосіб роботи, аналізувати протягом уроку роботи інших учнів, вибирати та освоювати найбільш раціональні з них;
 - залучення учнів до діалогу, диспуту, які б дозволяли кожному учневі виявляти ініціативу, самостійність, створення обстановки для природного самовираження учня.
- 



Мікрофон

Дискусія

робота в
парах

*Інтерактивні методи,
які я використовую*

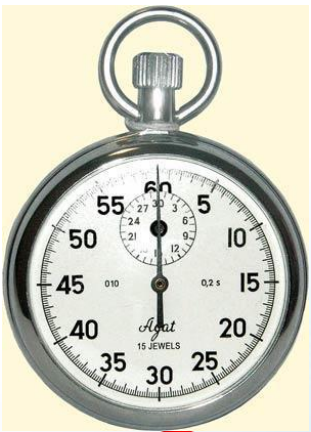
самоаналіз

Навчаючи
- учусь

Мозкова
атака

Незакінчені
речення





Експеримент - основа фізичного пізнання



Вправа «Шифрограма»

Якщо необхідно оголосити тему уроку, новий термін, фізичну величину чи одиниці її вимірювання, ім'я вченого, яке важко запам'ятати, я пропоную учням саме цю гру. Провести її можна різними способами.

Один із способів полягає в тому, що на дошці заготовлюється два полотна – дві однакові за кількістю комірок таблиці: одна – з літерами, друга – з зафарбованими комірками. Учнім необхідно співставити одну таблицю іншій (уявно накласти одну на іншу) і прочитати зашифроване слово (речення).

Наприклад

Чи чули ви про таку одиницю вимірювання фізичної величини, як кінська сила? За яких обставин? Яка фізична величина вимірюється в цих одиницях?

Їх назву вам допоможе розшифрувати шифрограма:

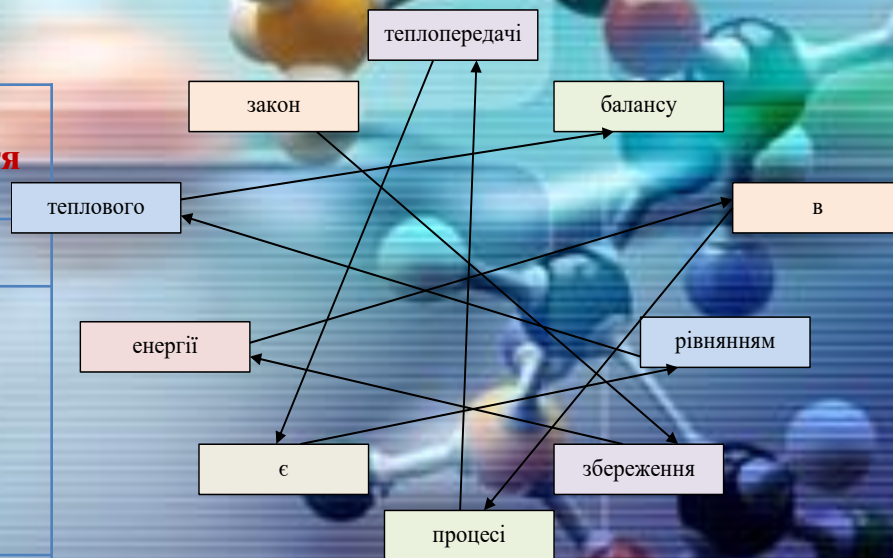
П	Р	О	Е	Т
Л	У	Т	Ж	Е
Н	Д	І	Т	С
З	Т	О	Ь	Ю

Вправа «Логікон»

Для актуалізації знань учнів, я пропоную їм виконати вправу «Логікон». Учнім необхідно заповнити порожні комірки запропонованої таблиці, встановивши певну закономірність. Таблицю зарання необхідно нарисувати на дошці.

Наприклад

Назва сили		Сила пружності	Сила тертя
	Тіло		
Напрямок		Проти напрямку руху частинок	
	Е т а		



Вправа «Ланцюжок»

Учням пропонується дати відповіді на сім запитань. У словах – відповідях вибрати відповідну літеру і записати її у клітинку. В результаті виконання завдання учні зможуть прочитати зашифроване слово.

3	6	5	2	3	7	6
м	о	л	о	д	ц	і

1. Фізична величина, що є мірою внутрішньої енергії тіла і характеризує тепловий стан тіла. (Температура.)
2. Назвіть одним словом: гас, бензин, нафта... (Паливо.)
3. Основні одиниці вимірювання кількості теплоти. (Джоуль.)
4. М'яке вугілля, яке залягає біля поверхні у помірних кліматах Землі. (Торф)
5. Речовина, що має питому теплоємність у 4200 Дж/кг°C. (Вода)
6. Вид теплопередачі в результаті якого енергія переноситься потоками речовини. (Конвекція)
7. Одиниця вимірювання температури в СІ (Кельвін) *Відповідь: молодці.*

Вправа «Хрестики - нулики»

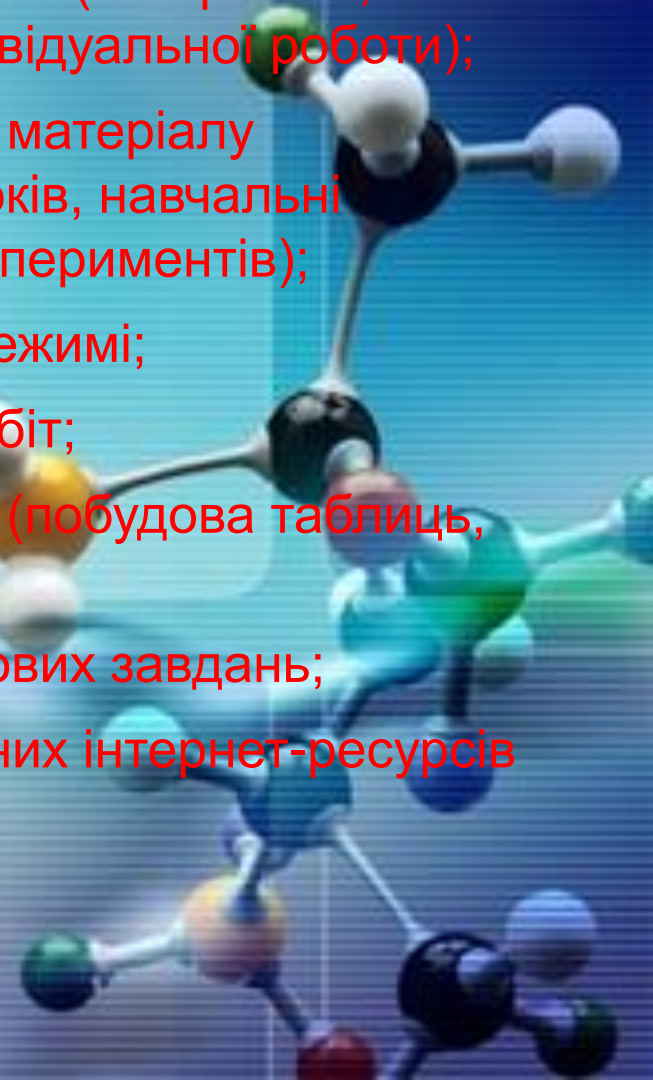
Для гри клас об'єднується у команди. Кожній команді по черзі пропонується відкрити одну клітинку і відповісти на запитання. Та команда, яка зможе скласти лінію з трьох хрестиків – правильних відповідей, отримує дев'ять балів, якщо команда не змогла відкрити лінію, за кожну правильну відповідь вона отримує 1 бал.

Наприклад

Одиниця вимірювання температури в СІ (Кельвін)	Як називають найтвердіше з усіх видів вугілля? (Антрацит)	У якому випадку озимі посіви не вимерзнуть – під шаром льоду чи такої самої товщини шаром снігу? (Снігу)
Як називають енергію руху та взаємодії частинок? (Внутрішня)	Воду, гас, олію, ртуть однакової маси нагріли на 1°C. на нагрівання якої речовини надали більше теплоти? (Вода)	Які природні джерела використовують «законсервовану» енергію Сонця? (Вугілля, нафта, природний газ)
У якому агрегатному стані речовина гірше проводить тепло? (У газоподібному)	Що таке «вимушена конвекція»? (Плучне перемішування шарів рідини чи газу)	Як називають побутову посуду, що запобігає теплообміну води або їжі з навколишнім середовищем? (Термос)

Основні напрями застосування комп'ютерної техніки на уроках фізики

- підготовка друкованих роздаткових матеріалів (контрольні, самостійні роботи, дидактичні картки для індивідуальної роботи);
- мультимедійний супровід пояснення нового матеріалу (презентації, аудіо-, відеозаписи реальних уроків, навчальні відеоролики, комп'ютерні моделі фізичних експериментів);
- інтерактивне навчання в індивідуальному режимі;
- проведення комп'ютерних лабораторних робіт;
 - обробка учнями експериментальних даних (побудова таблиць, графіків, створення звітів);
- контроль рівня знань з використанням тестових завдань;
- використання на уроках і при підготовці до них інтернет-ресурсів



Можливості предмета фізики у формуванні основних груп компетентностей учнів

Загальні означення ключових компетентностей

Загальнокультурна компетентність дозволяє особистості:

- аналізувати й оцінювати найважливіші досягнення національної, європейської та світової науки й культури, орієнтуватися в культурному та духовному контекстах сучасного українського суспільства;
- знати рідну й іноземні мови, застосовувати навички мовлення та норми відповідної мовної культури, інтерактивно використовувати рідну й іноземні мови, символіку та тексти;
- застосовувати методи самовиховання, орієнтовані на систему індивідуальних, національних і загальнолюдських цінностей, для розроблення й реалізації стратегій і моделей поведінки та кар'єри;
- опановувати моделі толерантної поведінки та стратегії конструктивної діяльності в умовах культурних, мовних, релігійних та інших відмінностей між народами, різноманітності світу й людської цивілізації.

Можливості предмета фізики у формуванні основних груп компетентностей учнів.

Культурна компетентність – здатність жити та взаємодіяти з іншими в умовах полікультурного суспільства, керуючись національними та загальнолюдськими духовними цінностями.

В процесі вивчення фізики ознайомлюю учнів з геніальними творіннями науки та техніки, які своїми знаменитими дослідженнями зробили великий внесок у наукову скарбницю людської думки.

Особливу увагу приділяю історії української науки та техніки. Ознайомлюю учнів з роботами українських учених, розповідаю про труднощі, з якими вони зустрілись на своєму шляху, і як перемагали їх, який вплив мали їх роботи на формування наукової картини світу.

З виховною метою здійснюю народознавчий підхід у процесі викладання фізики, екологічну спрямованість.

Використовую художню літературу

В ході вивчення нового матеріалу, розв'язуємо задачі, які підтверджують досліди та відкриття вчених – фізиків; задачі історико – культурного змісту; задачі екологічного змісту.

Загальне означення ключової компетентності

Соціальна компетентність передбачає такі здатності:

- аналізувати механізми функціонування соціальних інститутів суспільства, визначаючи в них власне місце, та проектувати стратегії свого життя з урахуванням інтересів і потреб різних соціальних груп, індивідумів, відповідно до соціальних норм і правил, наявних в українському суспільстві, та інших чинників;
- продуктивно співпрацювати з різними партнерами в групі та команді, виконувати різні ролі й функції в колективі, проявляти ініціативу, підтримувати та керувати власними взаєминами з іншими;
- застосовувати технології трансформації та конструктивного розв'язання конфліктів, досягнення консенсусу, брати на себе відповідальність за прийняті рішення та їх виконання;
- спільно визначати цілі діяльності, планувати, розробляти й реалізовувати соціальні проекти і стратегії індивідуальних та колективних дій;
- визначати мету комунікації, застосовувати ефективні стратегії спілкування залежно від ситуації, вміти емоційно налаштуватися на спілкування з іншим.

Можливості предмета фізики у формуванні основних груп компетентностей учнів

Соціальна компетентність – володіння сукупністю засобів, що дають можливість особистості взаємодіяти з різними соціальними групами та соціальними інститутами суспільства. Соціальні компетентності передбачають надання учням можливості проявляти ініціативу, брати на себе відповідальність, приймати рішення.

В ході вивчення фізики мої учні мають змогу самі вибирати варіант завдання або шлях розв'язання творчих чи експериментальних завдань.

Переважно пропоную завдання трьох типів:

- а) роботи за зразком;
- б) логічної переробки вивченого;
- в) використання знань на практиці в ситуації, що приводить учня до нового результату або нового шляху розв'язання задачі.

Залучаю дітей до роботи в групах, парах. Обов'язкова умова – врахування індивідуальних можливостей школярів. Завдання підбираю так, щоб вони були якщо не індивідуальними, то хоча б рівневими.

Загальне означення ключової компетентності

Компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій передбачають здатність учня орієнтуватись в інформаційному просторі, володіти й оперувати інформацією відповідно до потреб ринку праці.

Вони пов'язані з якостями технічно та технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя й активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, що охоплюють основні компоненти інформаційної культури учнів, базовані на раціональному співіснуванні з техносферою, відповідно до їхнього професійного самовизначення з урахуванням індивідуальних можливостей.

Можливості предмета фізики у формуванні основних груп компетентностей учнів

Інформаційні компетентності передбачають опанування учнями інформаційних технологій, уміння самостійно здобувати та використовувати інформацію. Тому по максимуму намагаюсь використовувати комп'ютер на всіх етапах процесу навчання: під час пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення, оцінюванні навчальних досягнень. Ефективно проходять уроки фізики з використанням педагогічних програмних засобів, готових комп'ютерних моделей (дослідження процесу), комп'ютерного моделювання процесів, які вивчає фізика.

- Використовую малюнки, таблиці, схеми як джерело інформації та передбачаю складання схем, таблиць, планів, опорних конспектів як результат роботи учнів з інформацією.
- Використовуємо фізичні експерименти, дослідження як джерела наукової інформації.

Загальне означення ключової компетентності

Ініціативність і підприємливість - уміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави.

Здатність до підприємницького ризику

Можливості предмета фізики у формуванні основних груп компетентностей учнів

Ініціативність і підприємливість

-прикладі успішних бізнес-проектів у галузі новітніх технологій (мікроелектроніка, нанотехнології, космічна техніка, електромобілі тощо);

-навчальні віртуальні екскурсії ;

-розв'язування задач економічного характеру;

-використання проектних технологій.

Приклади формування компетентностей учнів на різних етапах уроку

На етапі перевірки домашнього завдання:

1. Рецензування відповідей (домашнього завдання)

Мета: активувати розумову діяльність учнів, розвивати критичне мислення, вчити оцінювати знання учнів.

Результат : формування пізнавальної компетентності.

2. Фізичний диктант(по сторінках домашнього завдання з обмеженим часом рішення).

Мета: розвивати самостійність мислення, формувати гнучкість і точність думки, розвивати увагу та пам'ять.

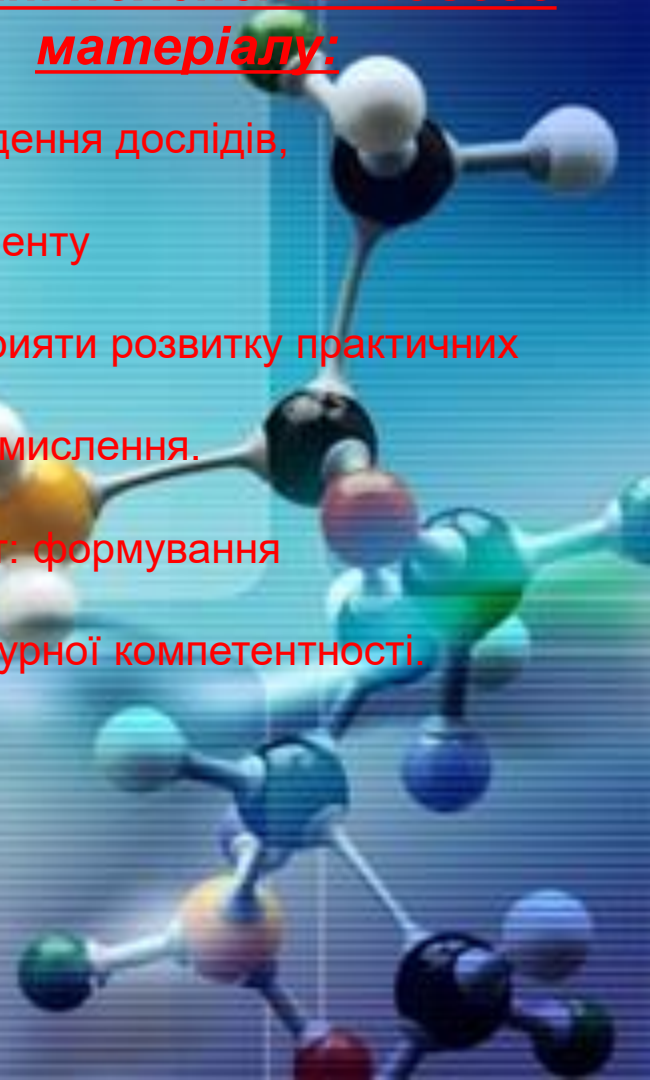
Результат: формування самоосвітньої компетентності.

На етапі пояснення нового матеріалу:

1. Проведення дослідів, експерименту

Мета: сприяти розвитку практичних навичок, мислення.

Результат: формування полікультурної компетентності.



На етапі закріплення, відпрацювання вмінь та навичок

1. Навчальна самостійна робота.

Результат: формування пізнавальної компетентності.

2. Дослідження різноманітних видів пам'яті.

Мета: закріплення знань про енергію, роботу і т.п.; розробка правил (алгоритмів) запам'ятовування.

Результат: формування компетентності, яка допомагає саморозвитку.

3. Розв'язування задач з коментуванням.

Мета: закріплення умінь розв'язувати задачі.

Результат: формування інтелектуальної і полікультурної компетентностей.

4. Фізична естафета.

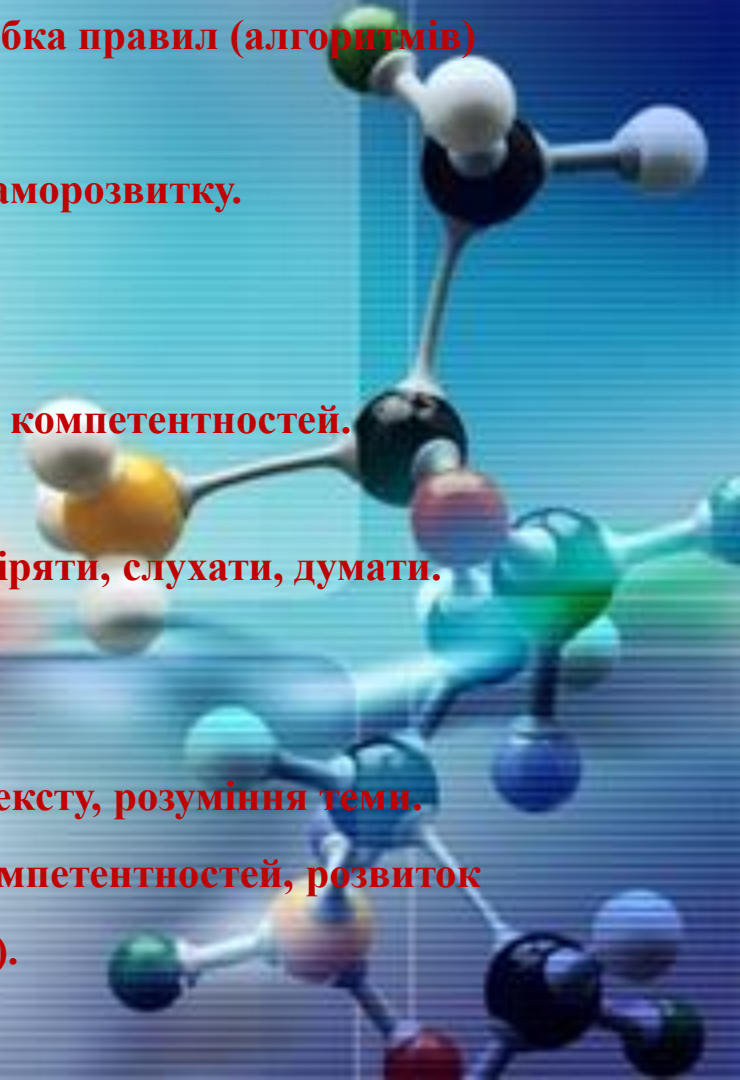
Мета: закріплення знань учнів, формування вмінь перевіряти, слухати, думати.

Результат: формування пізнавальної компетентності.

5. Робота з підручником

Мета: навчити роботи з інформацією; закріпити знання тексту, розуміння теми.

Результат: формування комунікативної і пізнавальної компетентностей, розвиток індивідуальних здібностей (навчальна практична робота).



На етапі контроль

1. Створення реклами (презентації)

вивченої теми (уроку), робота в групах зі взаємною оцінкою.

Мета: вчити дітей уяві та вмінню абстрагуватися.

Результат: формування інтелектуальної компетентності.

2. Самостійна робота зі взаємоперевіркою; диференційована контрольна робота.

Мета: вчити дітей, опираючись на отримані знання, самостійно працювати

Результат: формування соціальної компетентності.

На етапі домашнє завдання

1. Скласти питання, задачі з теми уроку.

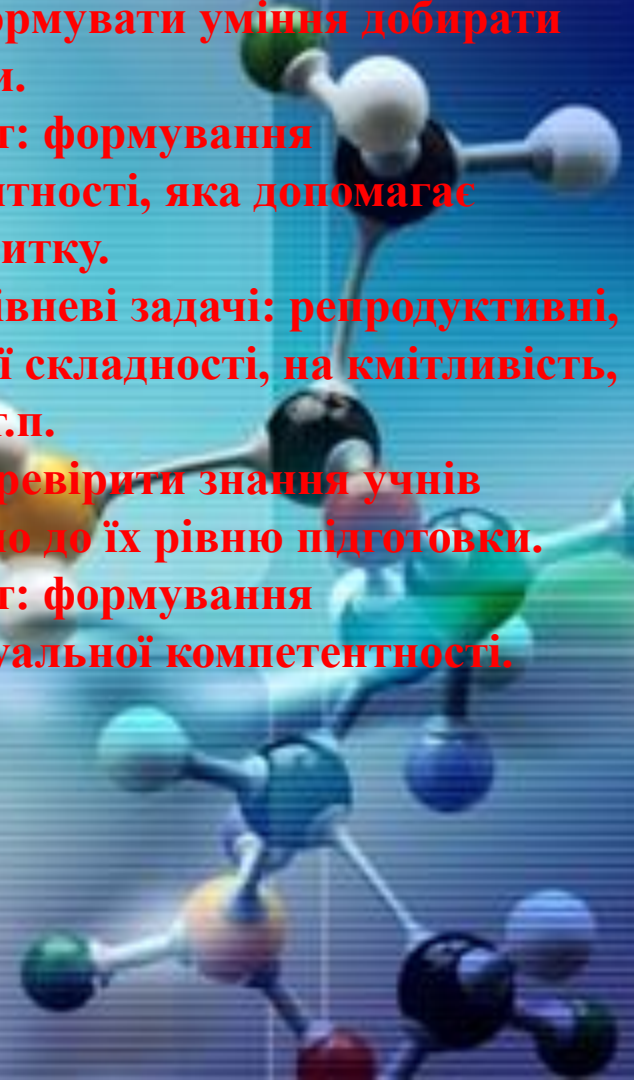
Мета: перевірити засвоєний матеріал уроку, формувати уміння добирати приклади.

Результат: формування компетентності, яка допомагає саморозвитку.

2. Різномірні задачі: репродуктивні, особливої складності, на кмітливість, логіку, і т.п.

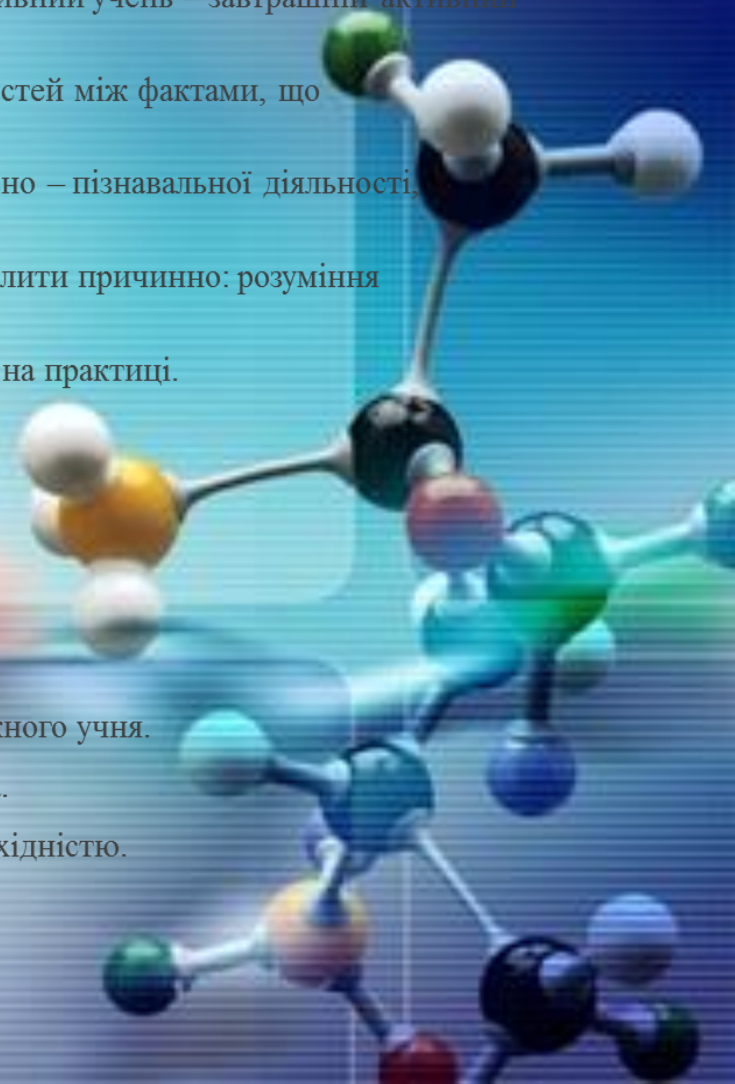
Мета: перевірити знання учнів відповідно до їх рівню підготовки.

Результат: формування інтелектуальної компетентності.



Пам'ятка щодо формування компетентностей здобувачів освіти

- Головним є не предмет, якому ви навчаєте, а особистість, яку ви формуєте.
- Не предмет формує особистість, а вчитель своєю діяльністю, пов'язаною з вивченням предмета.
- На виховання активності не шкодуйте ні часу, ні зусиль. Сьогоднішній активний учень – завтрашній активний член суспільства.
- Ставте учнів в ситуації, котрі вимагають виявлення та пояснення розбіжностей між фактами, що спостерігаються, та наявним знанням.
- Допомогайте учням оволодіти найбільш продуктивними методами навчально – пізнавальної діяльності, навчайте їх вчитися.
- Слід якомога частіше використовувати питання «чому?», щоб навчити мислити причинно: розуміння причинно – наслідкових зв'язків є обов'язковою умовою навчання.
- Пам'ятайте, що насправді знає не той, хто переказує, а той, хто застосовує на практиці.
- Привчайте учнів думати та діяти самостійно.
- Частіше практикуйте творчі завдання.
- Слід частіше показувати учням перспективи їх навчання.
- Використовуйте схеми, плани, щоб забезпечити засвоєння системи знань.
- Подавати знання у цілісних логічних структурах.
- У процесі навчання обов'язково враховуйте індивідуальні особливості кожного учня.
- Будьте обізнаними з останніми науковими досягненнями із свого предмета.
- Навчайте так, щоб учень розумів, що навчання є для нього життєвою необхідністю.



Приклади військової техніки для складання та розв'язування задач





- X-47M2 «Кинджал» — російська аеробалістична ракета з можливістю нести ядерний заряд.
- **Довжина:** 7,2 м
- **Діаметр:** 1,2 м
- **Двигун:** Твердопаливний ракетний двигун
- **Операційна дальність:** 2000 км (включаючи дальність запуску літака)
- **Вага:** 4300 кг
- Швидкість 10 Махів (3400 м/с; 12250 км/год)

- «Іскандер» — сімейство балістичних оперативно-тактичних ракетних комплексів класу земля-земля,

Паливо – твердопаливне

Операційна дальність – 500 км(офіційно), 700 км(оцінки)

Точність -5-7 м

Стартова маса – 3800 кг

Діаметр – 920 мм

Швидкість ракети – 2100 м/с

Підлітний час на мінімальну дальність 50 км – 23 с

- Підлітний час на максимальну дальність 500 км – 238 с



- **X-101 (X-102** у виконанні з [термоядерною боеголовкою](#), вимовляється «Ха-сто один») — стратегічна [крилата ракета](#) класу «повітря — земля» з використанням [технологій зниження радіолокаційної помітності](#).

Довжина, мм	7450 ^[1]
Діаметр, мм	742 ^[1]
Розмах крила, м	3 ^[1]
Стартова вага, кг	2200-2400 ^[1]
Маса бойової частини, кг	400 ^[1]
Маса палива, кг	1250 ^[1]
Швидкість, м/с, крейсерська	190-200 ^[1]
Швидкість, м/с, максимальна	250-270 ^[1]
Максимальна дальність, км	3000-5000-5500 (за різними даними) ^[1]

Зенітні прожектори Дальність променя

в умовах міського освітлення від 1,5 до 8 км

**Пошуково-зенітна світлодіодна установка є прожектором для виявлення та стеження за рухомими та статичними об'єктами на землі, в небі та на поверхні води на відстані до 1300 (1500) метрів, забезпечення підвищеного рівня освітлення важкодоступних об'єктів під час рятувальних робіт і робіт, пов'язаних із гасінням пожеж на відстані до 600 метрів, для охорони військових об'єктів і складів, охорони режимних територій, і акваторій річкових і морських портів територій промислових підприємств, аеропортів і військових аеродромів.
Максимальна корисна відстань світлового променя — до 1800 метрів.**

