

ОРЛОВА Л.В
ОШ I-III ступеней № 1
г.Кировское

Формирование
надпредметных
компетенций
на уроках физики



Цель нашей работы должна определяться в реальном качестве личности, которая выходит с наших педагогических рук.

В.А. Сухомлинский



Задание учителя

Научить и воспитать учеников, как активно мыслящих личностей, которые могут творчески подойти к изучению материала, опираясь на свой приобретенный опыт.



Приоритетные направления современной школы:

- создание условий для развития личности и творческой самореализации каждого гражданина;
- Воспитание поколения людей, способных эффективно работать и учиться на протяжении всей жизни:
- оберегать и приумножать ценности национальной культуры;
- укреплять государство.



Одной из ключевых идей модернизации образования за последние годы стала идея формирования компетенций, которые проявляются в умении учеников интегрировать, переносить и использовать знания в различных жизненных ситуациях.



О. Пометун включает в содержание компетентности «специальным путем организованные наборы знаний, умений, умений и представлений, которые приобретаются личностью в процессе обучения».

Социальные

Поликультурные

Коммуникативные

Информационные

**Саморазвития и
самообразования**

**Продуктивной
творческой
деятельности**



Современный выпускник должен владеть компетенциями:

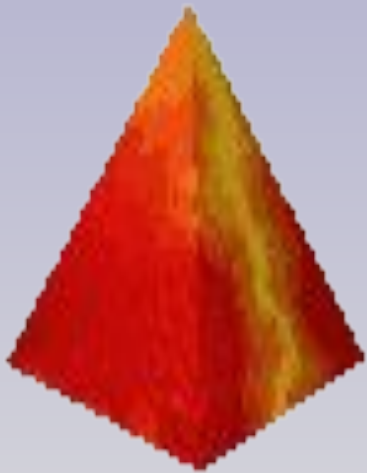
уміти інтегруватись у сучасне
інформаційне середовище;

- володіти комунікативною культурою;
- цілеспрямовано використовувати свій потенціал для самореалізації з професійною й особистою метою;
- використовувати знання для розв'язання проблем;
- уміти працювати з інформацією – здобувати, аналізувати й застосовувати;
- критично мислити;
- бути здатним до вибору з багатьох



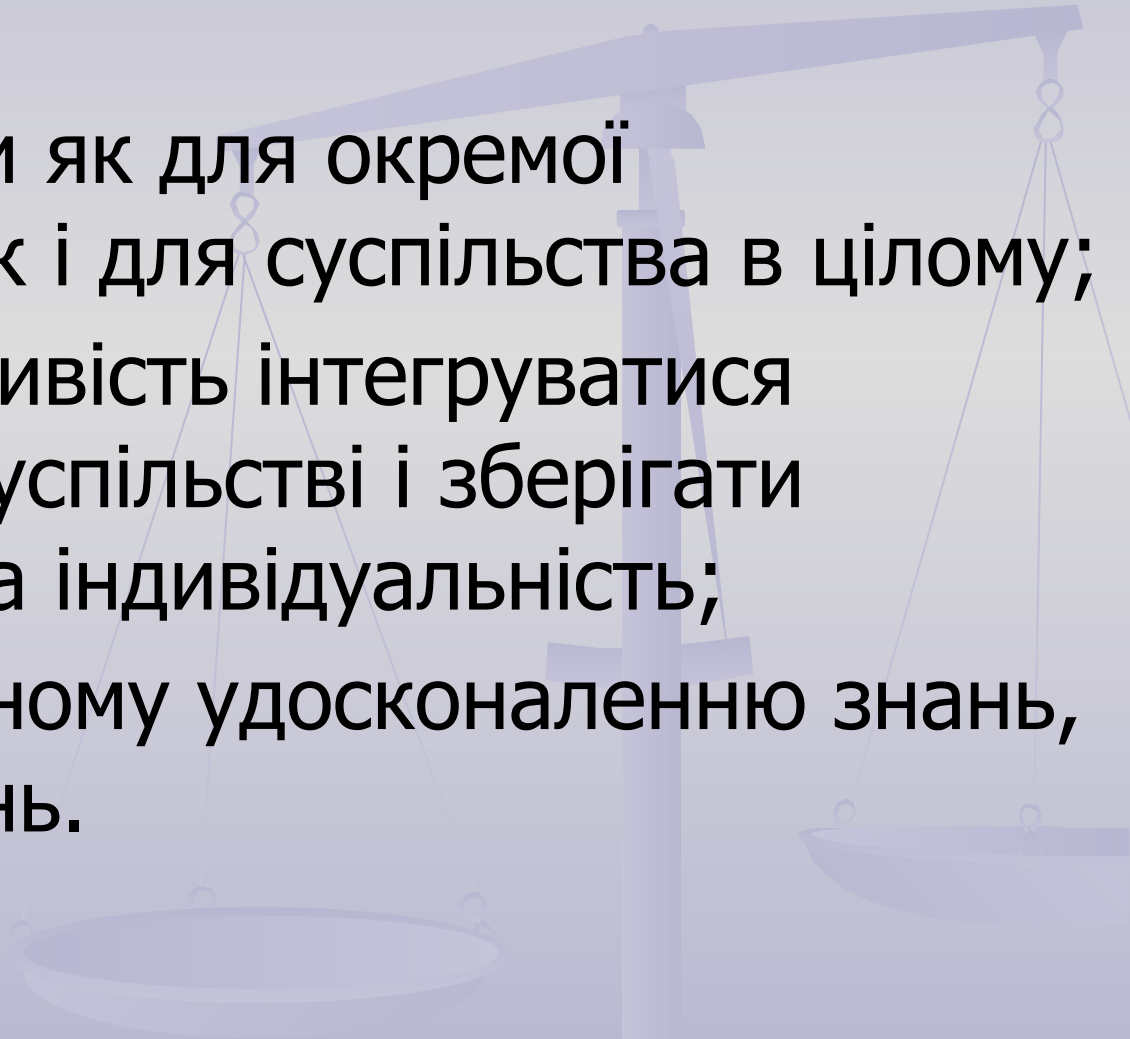
Концепція загальноосвітньої школи,
Державний стандарт базової і повної
середньої освіти регламентують оновлення
змісту освіти з орієнтацією на формування
відповідних груп компетентностей і
особливо напредметних.





Компетенції повинні :

- бути вигідними як для окремої особистості, так і для суспільства в цілому;
- надавати можливість інтегруватися особистості в суспільстві і зберігати незалежність та індивідуальність;
- сприяти постійному удосконаленню знань, навичок та умінь.



Орієнтир змісту середньої освіти

Компетенції

```
graph TD; A[Компетенції] --> B[Надпредметні]; B --> C[Загально предметні]; C --> D[Спеціально предметні];
```

Надпредметні

Загально предметні

Спеціально предметні

Спеціально предметні компетенції :

**«компетентності, яких набуває
учень при вивченні певного
предмета упродовж
конкретного навчального
року»**



Загально предметні компетенції :

« відносяться до другого, з
теоретичного р змісту з
середньої освіт значаю
«компетентност цих учер
набуває в
вивчення т
предмета».



Надпредметні компетенції :

Вони визначаються як здатність людини здійснювати складні поліфункціональні, полі предметні, культуродоцільні види діяльності, ефективно розв'язуючи відповідні проблеми.



Талант і творча обдарованість особистості стають сьогодні запорукою інтенсивного економічного розвитку країни і сприятливим фактором національного престижу.

Інтелектуала з високим рівнем розвитку творчих здібностей не можна замінити ні кібернетичною машиною, ні колективом індивідуумів із середніми інтелектуально-творчими здібностями.

Тому проблема творчості в наші дні стала настільки актуальною, що вона по праву вважається проблемою століття.



Обдаровані діти – це діти, які різко виділяються із середовища ровесників високим розумовим розвитком завдяки природним задаткам та сприятливим умовам виховання, що дозволяє їм досягти вагомих результатів.

Обдаровані діти – майбутній цвіт нації, її інтелектуальна еліта, гордість і честь України, її світовий авторитет.

Завдання вчителя фізики полягає в тому, щоб дбайливо рости нові таланти .



Ідеалом сучасного навчання є особистість, визначальною рисою якої є не енциклопедично розвинена пам'ять, а гнучкий розум, швидка реакція на все нове, з добрими навичками, творчими здібностями й розвинутими потребами для пізнання та самостійної дії, постійним прагненням учитися, спостерігати, досліджувати, формуючи надпредметні компетентності.



- Ці завдання порушують проблему співвідношення традиційної та інноваційної функцій навчання.
- Реалізація нових завдань в освіті потребує від вчителя нових підходів, один із них - індивідуальна робота з обдарованими дітьми в умовах диференціації навчання



- **Робота з обдарованими дітьми** вимагає від мене належної змістової наповненості занять, зорієнтованості на новизну інформації та різноманітні види пошукової аналітичної, розвиваючої, творчої діяльності.
- Формами роботи обираю групові та індивідуальні заняття на уроках і в позаурочний час, факультативи.
- Зміст навчальної інформації доповнюю науковими відомостями, які можуть одержати учні в процесі виконання додаткових завдань у той же час, що й інші учні, але за рахунок вищого темпу обробки навчальної інформації.



ДОСЛІД

*Вищий ступінь
мотивації
навчання, через
активну участь
у процесі навчання*

**ЗДИВУВАННЯ,
ЗАХОПЛЕННЯ**

**Аналіз учнями ситуації,
використання своїх знань для
висунення власних гіпотез**



Якості, якими повинен володіти вчитель для роботи з обдарованими дітьми

1. Бути доброзичливим і чуйним.
2. Розбиратися в особливостях дитини, відчувати їхні потреби і інтереси.
3. Мати високий рівень інтелектуального розвитку.
4. Мати широке коло інтересів.
5. Бути готовим до виконання різних обов'язків.
6. Мати педагогічну і спеціальну освіту.
7. Володіти почуттям гумору.
8. Мати живий і активний характер.
9. Виявляти гнучкість, бути готовими до перегляду своїх поглядів і до постійного самовдосконалення
10. Мати творчий, можливо нетрадиційний особистий світогляд
11. Бути цілеспрямованим і наполегливим.
12. Володіти емоційною стабільністю.
13. Уміти переконувати.
14. Мати схильність до самоаналізу.





Шляхи розвитку творчості учнів на уроці фізики я бачу у реалізації:

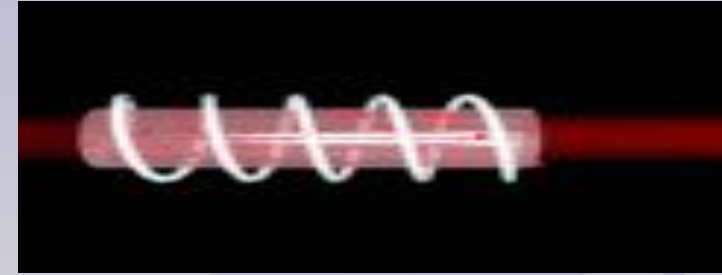
- проблемного підходу у навчанні;
- проведенні самостійних робіт творчого характеру;
- індивідуального підходу у навчанні;
- впровадження розвивальних творчих ігор;
- розв'язування творчих завдань.



Серед методів навчання обдарованих учнів

вважаю доцільними:

- самостійна робота;
- пошуковий і дослідницький
- підходи до засвоєних знань, умінь і навичок.



Контроль за їх навчанням проводжу, стимулюючи поглиблене вивчення, систематизацію, класифікацію навчального матеріалу, перенесення знань у нові ситуації, розвиток творчих елементів у їх навчанні.

Домашні завдання носять творчий, диференційований характер.





Приёмы работы с обдарованными детьми

- Важный первый шаг
- Ущільнення навчальної програми
- Учебные контакты
- Таксономія мислення
- Тренінг творчих способностей





Самый тяжелый первый шаг

- Прием polegaє в тому, що учням дозволяю розв'язати з усього переліку завдань декілька найважчих, три-чотири). Якщо вправа виконана правильно, то виставляю найвищу оцінка та дозволяю час, що залишився, присвятити задоволенню своїх потреб.



Сокращение учебной программы

- Обдарованные дети способны усвоить содержание программы за короткое время. В связи с этим им разрешается сокращение учебного времени на изучение ввиду на то, їм дозволяється скорочення часу на вивчення певних тем курсу.
- Час, що звільняється, може бути використаний на поглиблене вивчення предмета (розв'язання складних задач та вивчення тієї теми, яка важко дається учням).



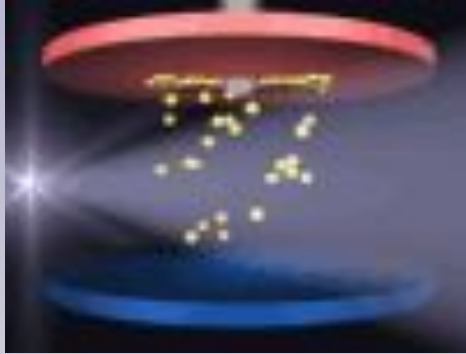


Таксономія мышлення

- Одним із видів мислення, який повинні опанувати обдаровані діти, є критичне. Показниками його сформованості є вміння оцінювати об'єкт чи дію.
- Розвиток навчальної діяльності проводжу за моделлю:

*Розпізнання—знання—розуміння—аналіз—
синтез—оцінка.*

- Перед переходом на таку систему роз'яснюю учням зміст кожної операції та перелік тих дій, які має виконувати учень на кожному із зазначених рівнів.



Тренінг творчих здібностей

- Має на меті навчити учнів виконувати ті дії, з яких може складатися творча діяльність;
- Засвоєння операцій дає можливість учням компетентно підходити до розв'язання творчих задач.



Вправи з тренінгу творчих здібностей

- **Вправа 1. Хто це?
Що це?**

Кожен учасник тренінгу виходить на середину класу та жестами або мімікою намагається зобразити певний об'єкт. Учні уточнюють шляхом запитань, на які демонстратор має право відповідати "так" або "ні". Учні повинні вгадати назву того, що було закодовано рухами і жестами.

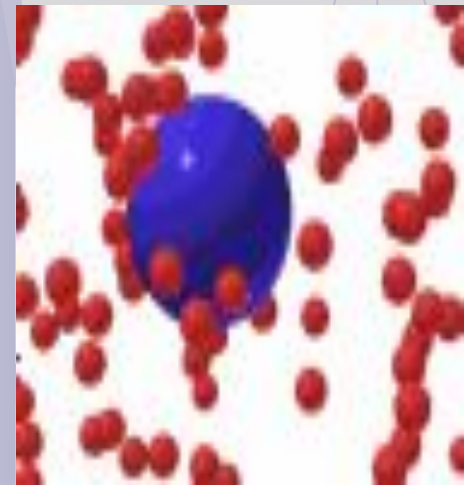


Вправа 2. Наймовірні ситуації.

Учасникам пропонується придумати якомога більше наслідків таких ситуацій.

Наприклад, щоб сталося , коли б...

- можна було розширити межі чутливості ока людини в бік ультрафіолетових променів;
- в атомах зникли нейтрони, протони, електрони;
- сонце перестало світити;
- шкіра людини не мала електричного опору;
- зникла сила тяжіння, сила тертя;
- середня густина Землі зменшилася вдвічі, збільшилась вдвічі;
- зникла сила притягання між молекулами ;
- зникла сила відштовхування між молекулами...

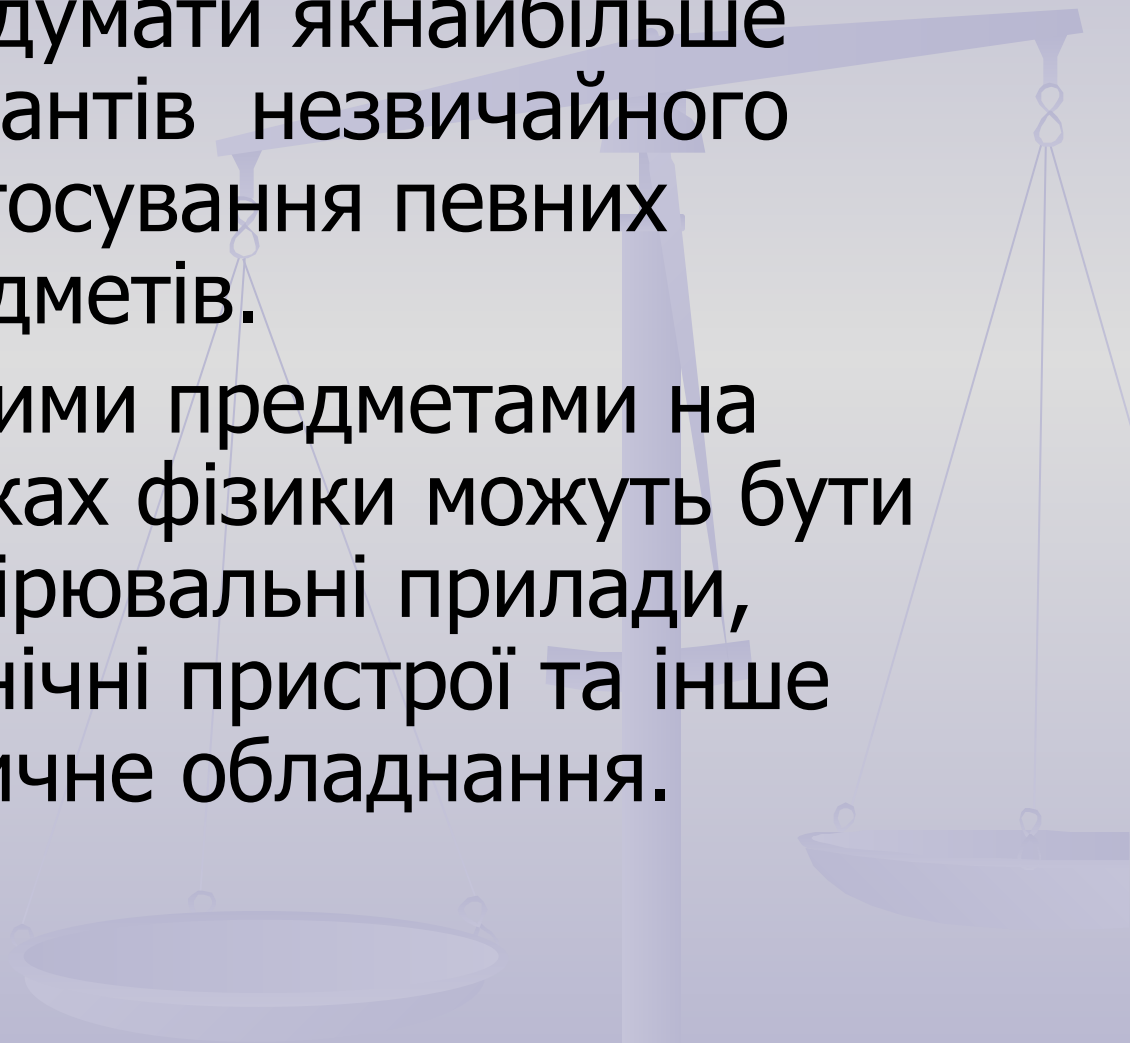




Вправа 3 Конструктор

- Учасникам пропонується придумати якнайбільше варіантів незвичайного застосування певних предметів.

Такими предметами на уроках фізики можуть бути вимірювальні прилади, технічні пристрої та інше фізичне обладнання.



Вправа 4 Пози.

- Вчитель робить декілька схематичних малюнків, на яких зображено різні події певних об'єктів. Завдання учнів – розповісти, що робить той чи інший об'єкт, що він відчуває, що з ним буде далі.

Вправа 5. Комбінатор.

Завдання учнів - поєднати два різні за значенням предмети та назвати якомога більше нових властивостей, якими буде володіти утворений гібрид. Наприклад:

олівець і лампочка;

телефон і тяжіння;

парта і тертя.





Вправа 6. І так, і сяк

Учасникам пропонується з'ясувати призначення певного предмета, які мають протилежні значення.

Наприклад:

- Вимикач – умикає світло та вимикає;
- Світло – і хвиля, і фотон;
- Літак – і важкий, і літає;
- Ніж – і ранить, і мастить хліб маслом.

Вправа 7. Золоті ручки.

Учням даються певні матеріали або прилади та пропонується виготовити з них якнайбільше речей або скласти експериментальні установки для визначення певних фізичних величин.



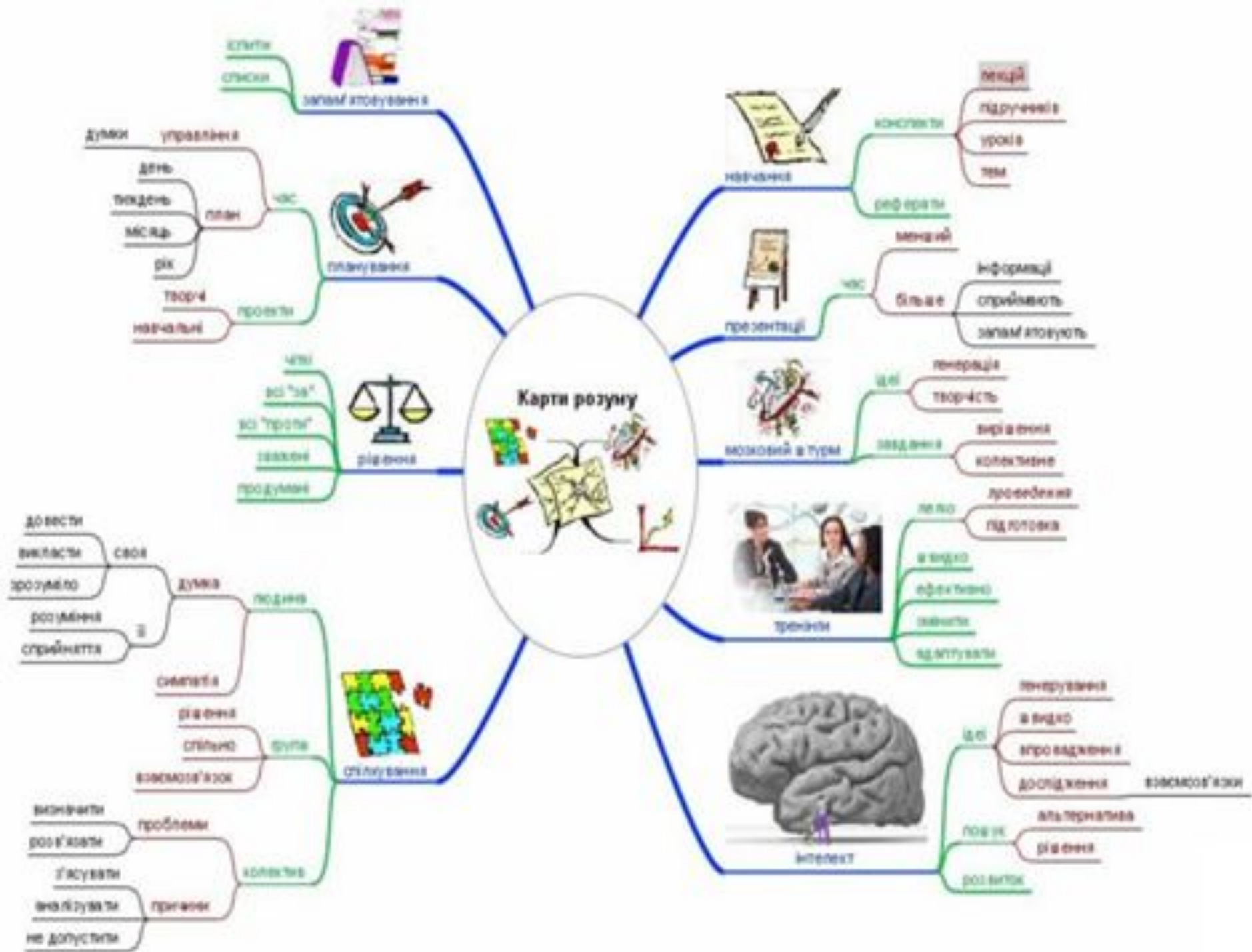
Вправи на тренінгу творчих здібностей

- **Ти будеш** (передбачити знання і вміння потрібні до обраної професії);
- **Рими** (придумати якомога більше римованих рядків із запропонованих слів, пов'язаних з темою що вивчається);
- **Закінчи жарт** (продовжити учителем жарт, але так, щоби було смішно);
- **Придумай бажання, пов'язане з темою уроку** (з позиції запропонованого учителем предмета, що має відношення до теми уроку, висловити декілька бажань за фіксований час які б міг виконати чарівник)
- **Придумай слова** (учитель пропонує придумати слова, які включають до свого складу "метр"



МАЙНДМЕППІНГ

- ЗРУЧНА І ЕФЕКТИВНА ТЕХНІКА АЛЬТЕРНАТИВНОГО ЗАПISУ
- СПОСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ



**ЕТАПИ ПІДГОТОВКИ ТА ВИГОТОВЛЕННЯ МЕНТАЛЬНОЇ КАРТИ В
ТЕХНОЛОГІІ МАЙНДМЕПІНГ ЯК АЛЬТЕРНАТИВНА ФОРМА
ПРОВЕДЕННЯ УРОКУ СИСТЕМАТИЗАЦІЇ Й УЗАГАЛЬНЕННЯ
ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК, ЩО ДАЄ МОЖЛИВІСТЬ ФОРМУВАТИ І
РОЗВИВАТИ ЖИТТЄВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ
НА УРОКАХ ФІЗИКИ.**

- Підготовка групою схеми карти, визначення наявності необхідної теоретичної та ілюстративної інформації, підготовка інформації до створення ментальної карти.
- Підготовка доповіді з теми з використанням ментальної карти.
- Як альтернатива, створення групою на базі зібраної інформації презентації для представлення всьому класу на узагальнюючому уроці з певної теми.
- Вивішування ментальної карти на стенд для можливості ознайомлення з результатами роботи учнями школи та їх батьками.

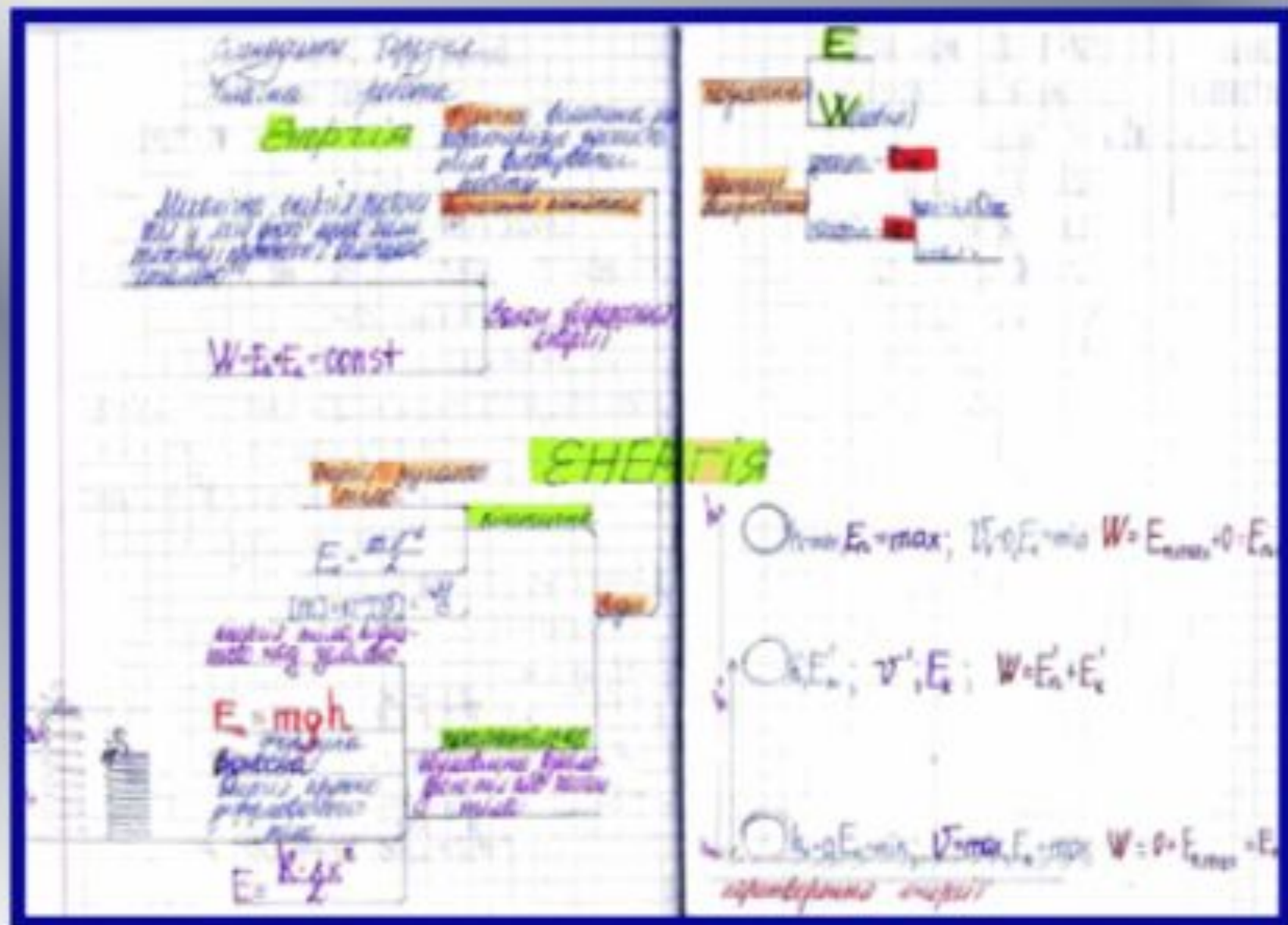
□ КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РОБОТИ

(якість наданої інформації, участь у створенні карти, активність):

- відповідність темі;
- логічність, аргументованість, цікавість, важливість, сучасність інформації;
- відповідність віковим можливостям для сприйняття; робота повинна бути оформлена відповідно до вимог українського правопису;
- якість ілюстрацій і відповідність теоретичному матеріалу;
- дотримання вимог технології майндмеппінг при виготовленні карти;
- загальний внесок учня у роботу групи;
- спроможність зробити узагальнення теми з використанням частини ментальної карти будь-якої групи.



МЕНТАЛЬНА КАРТА



МЕНТАЛЬНА КАРТА

Механічна енергія - це
тіло, у якому зберігається
здатність виконувати механічну
роботу і зрештою
+ кінетична + потенціальна енергія

Висхідна енергія - це
енергія, яку зберігає тіло
внаслідок роботи

Висхідна енергія - це
робота зупиненого тіла

$$W = E_n + E_k$$

вектор прискорення
гравітації

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

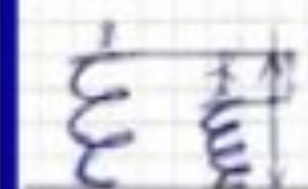
$$(m) = mg \cdot (v) = \frac{mv^2}{2}$$

вектор прискорення
гравітації

$$E_p = mgh$$

вектор прискорення
гравітації

$$E = \frac{kx^2}{2}$$



ЕНЕРГІЯ



$$W = E_{kin} + 0 = E_{pot}$$

h, v, E, v, E, v, v, E, v, v, v

$$W = E_n + E_k$$

h', E', v', E

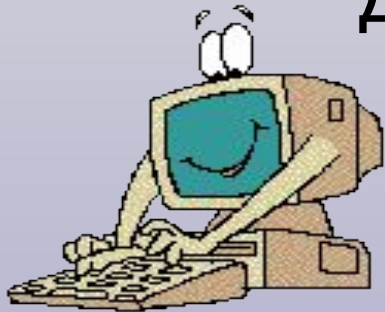
$$W = 0 - E_{kin} = E_{pot}$$

h, v, E, v, v, v, v, v, v, v

вектор прискорення гравітації



Фізика – наука експериментальна. Вивчення фізики важко представити без лабораторних, дослідницьких робіт. Нажаль, оснащення фізичного кабінету не завжди дозволяє провести програмні лабораторні роботи, не дозволяє зовсім увести нові роботи, що вимагають більш складного устаткування і творчого дослідження.





Добре відомо, що курс фізики середньої школи містить у собі розділи, вивчення і розуміння яких вимагає розвинутого образного мислення, вміння аналізувати, порівнювати. У першу чергу мова йде про такі розділи, як "Молекулярна фізика", деякі глави "Електродинаміки", "Ядерна фізика", "Оптика" і інше. Строго говорячи, у будь-якому розділі курсу фізики можна знайти глави, важкі для розуміння.



- Багато явищ в умовах шкільного фізичного кабінету не можуть бути продемонстровані. Приміром, це явища мікросвіту, або швидко протікають процеси, або досвіди з приладами, відсутніми в кабінеті.
- У результаті учні випробують труднощів у їхньому вивченні, тому що не в змозі думко їх представити.
- Комп'ютер може не тільки створити модель таких явищ, але також дозволяє змінювати умови протікання процесу,
- "прокрутити" з оптимальною
- для засвоєння швидкістю.





Використання комп'ютера

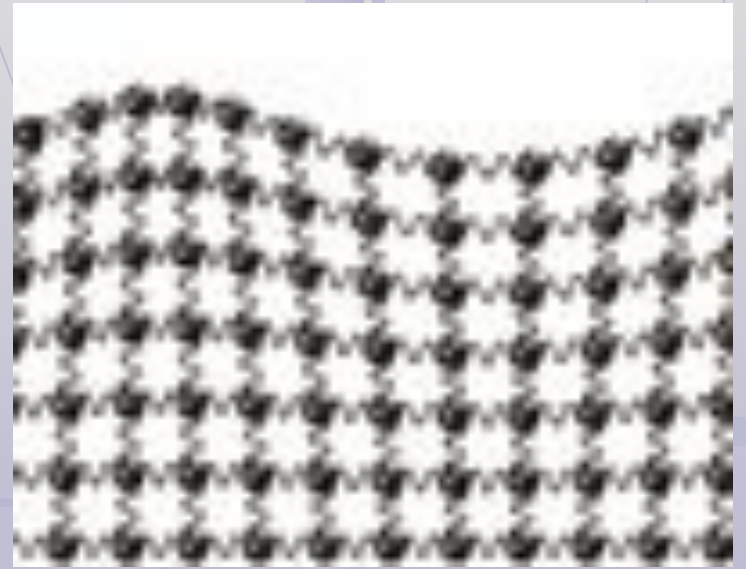
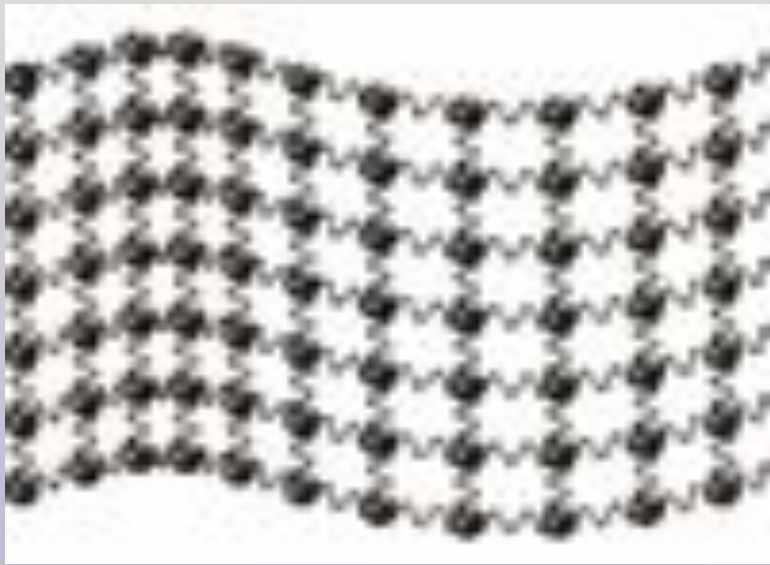
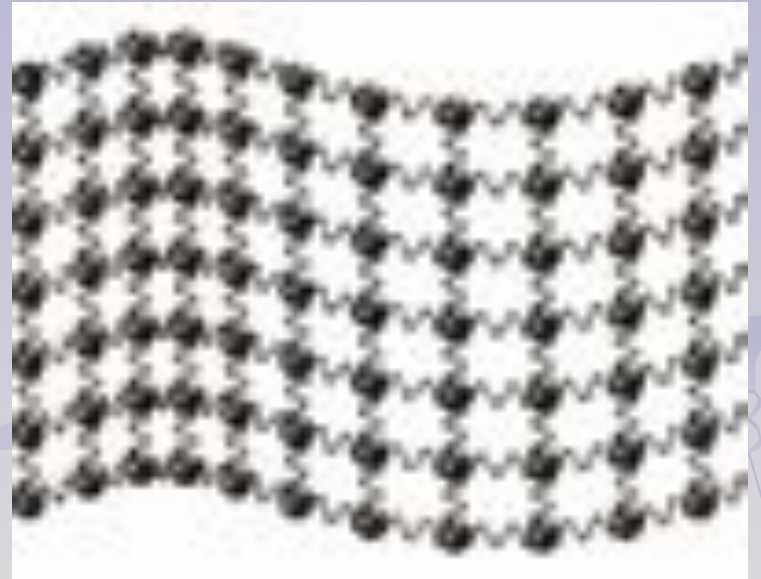
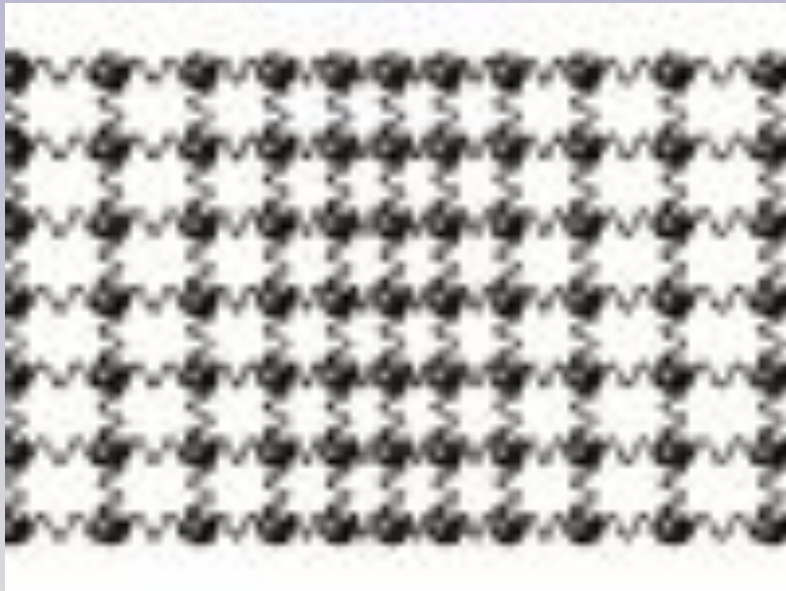
- Мультимедійні програми з інтерактивним інтерфейсом, постачені графічним, відео- і звуковим супроводом, перетворюють роботу учня у творчу працю, що приносить задоволення.
- Це почуття особливе кошовно в процесі пізнання, учні шукають нову цікаву інформацію.



Виділяю для себе кілька аспектів використання комп'ютера на уроках фізики:

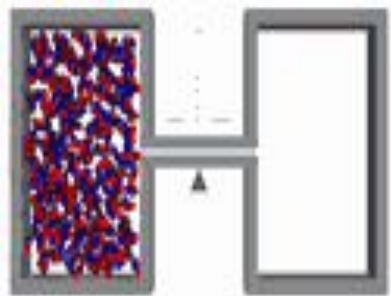
- вчитель може за допомогою комп'ютера набрати і роздрукувати контрольні, самостійні роботи, дидактичні картки для індивідуальної роботи, опорні листи, міні самостійні роботи для уроку.
- комп'ютер дозволяє створювати наглядні посібники;
- може виступати в ролі телевізора, кінопроектора, кодоскопу;
- зараз випускаються спеціальні навчальні програми з фізики, які можна використовувати на уроках.







Анимация физических процессов

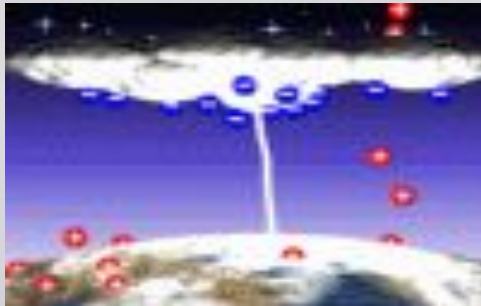


Разделение изотопов методом изотермической эффузии.

На анимации в левой части сосуда находится смесь частиц двух типов, отличающихся по массе в 25 раз. Скорость лёгких частиц в 5 раз больше скорости тяжёлых частиц, они чаще ударяются о стенки и, следовательно, быстрее переходят в правую часть сосуда.



Эффект Доплера в акустике. Частота регистрируемого сигнала изменяется, если источник сигнала и приемник движутся относительно друг друга.



Эксперимент Жана-Бернара-Леона Фуко, проведённый в 1851 году. Французский физик экспериментально доказал вращение Земли вокруг оси с помощью 67-метрового маятника, подвешенного к вершине купола парижского Пантеона. Подобный маятник до недавнего времени можно было увидеть в Петербурге в Исаакиевском соборе

Формирование молний как электрического разряда между отрицательно заряженными тучами и положительно заряженной поверхностью Земли.

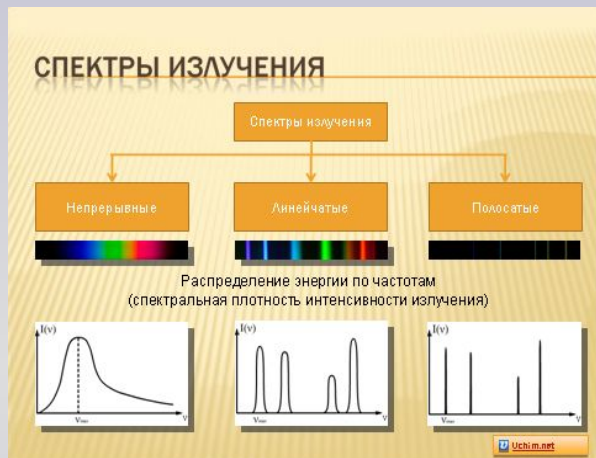
Сжатие и расширение адиабатически изолированного газа сопровождается его нагреванием и охлаждением. Скорость движения молекул при адиабатическом сжатии газа увеличивается, а при расширении – уменьшается

- Використання презентацій на уроках допомагає учням краще засвоїти навчальний матеріал, підвищує їх активність на уроці.
- Учні мають можливість не тільки почути формулювання нового поняття, а й прочитати її на екрані: працює не тільки слух, а й зір дитини.
- Використання презентацій потребує наявності в кабінеті фізики не тільки ПК, а й мультимедійного проектора.



Приклады презентаций

Спектральный анализ



Молекулярная физика

Все состоит из атомов...
Вещи отличаются друг от друга атомами, из которых состоят, их порядком и положением...

Греческий ученый
Демокрит (460 – 370 гг. до н.э.)

Влажность воздуха

Вода занимает около 70,8 % земного шара.
Живые организмы содержат от 50 до 99,7 % воды.
В атмосфере находится около 13-15 тыс. куб. км воды.

Вода в атмосфере

- капли
- водяной пар
- Кристаллы снега

Источники водяного пара в атмосфере: испарение воды с поверхности океанов, морей, водоемов, влажной почвы, растений.

Воздух в зависимости от количества паров, находящихся при данной температуре в атмосфере, делится на **сухой** и **влажный**.

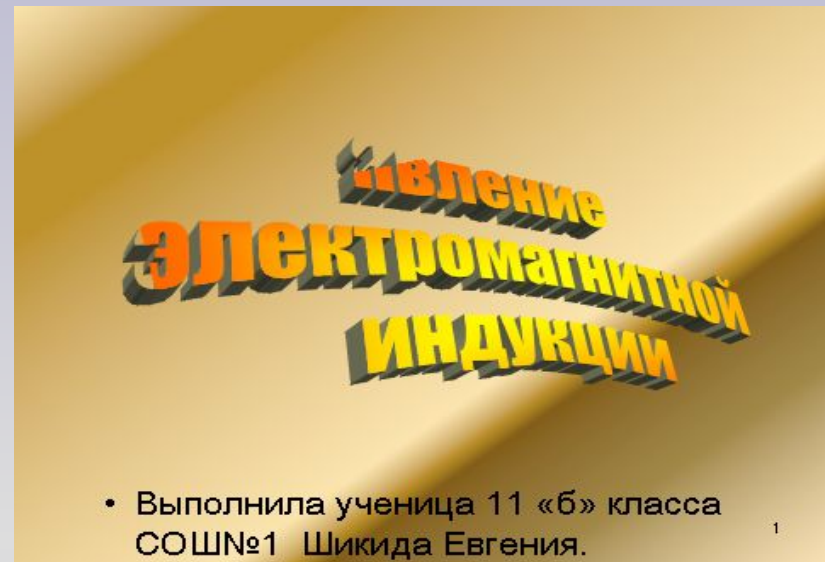
Влажный воздух – воздух, содержащий водяные пары.

Uchim.net

Цепные ядерные реакции

Uchim.net

Презентації учнів



Приклади завдань пошука інформації в мережі Інтернет

- знайти в мережі Інтернет відеоролик про вплив деяких газів на зміну голосу людини при їх вдиханні;
- знайти відповіді на питання "Чому, якщо подихати гелієм із повітряної кульки, голос здається "писклявим"?"
- знайти в мережі Інтернет на сайті журналу "Ідеї вашого дома" статті про значення акустичних явищ в нашому побутовому житті.



На мою думку сприянню самореалізації творчої особистості, формування надпредметних компетентностей відбувається також завдяки широкому спектру **позакласної роботи**:

- підготовка і участь школярів в олімпіадах з фізики;
- дослідницька робота в МАН;
- участь у гуртках, факультативах;
- участь в інтелектуальних іграх;
- робота над проектом;
- участь у науково-практичних конференціях
- участь в Інтернет-олімпіадах ;
- заняття у наукових товариствах;
- виконання учнем позанавчальних завдань;
- участь у тематичних масових заходах;
- огляди-конкурси технічних видів творчості;
- зустрічі з ученими, тощо





Метод проектів

- дозволяє, використовуючи найменші затрати ресурсів, створити в навчальному процесі умови діяльності, максимально наближених до реальних;
- стимулює практичну проектну діяльність;
- створює умови для комплексного формування ключових компетентностей учнів і особливо надпредметних.

У рамках освітнього процесу залучаю учнів до таких проектів :

дослідницькі, ігрові, інформаційні, практично-орієнтовані, творчі за домінуючою у проекті діяльністю тощо;

за характером контактів: особистісні, парні та групові за кількістю учасників;

короткодійучі (кілька уроків із програми),

середньої тривалості (від тижня до місяця),

довготривалі (кілька місяців) за тривалістю проведення.



Схема технології проектів у фізиці.



- Зрозуміло, що навчальний проект – “живий організм”, навчальне проектування – творчий процес, який неможливо жорстко регламентувати, тому вважаю, що природним є повернення чи перехід учня (вчителя) до будь-якого етапу роботи над проектом під час його виконання .
- Перехід між шостим (заключним) та першим етапом ми теж можливий, бо навіть успішне вирішення будь-якої складної проблеми дуже часто залишає тематичне поле для майбутніх досліджень.

Вимоги до підбору задач



- Мають разнорівневий характер
- Цікаві для учнів
- Охоплюють достатній обсяг навчального матеріалу
- Допускають використання різноманітних форм роботи
- Передбачають досягнення якісних і кількісних показників

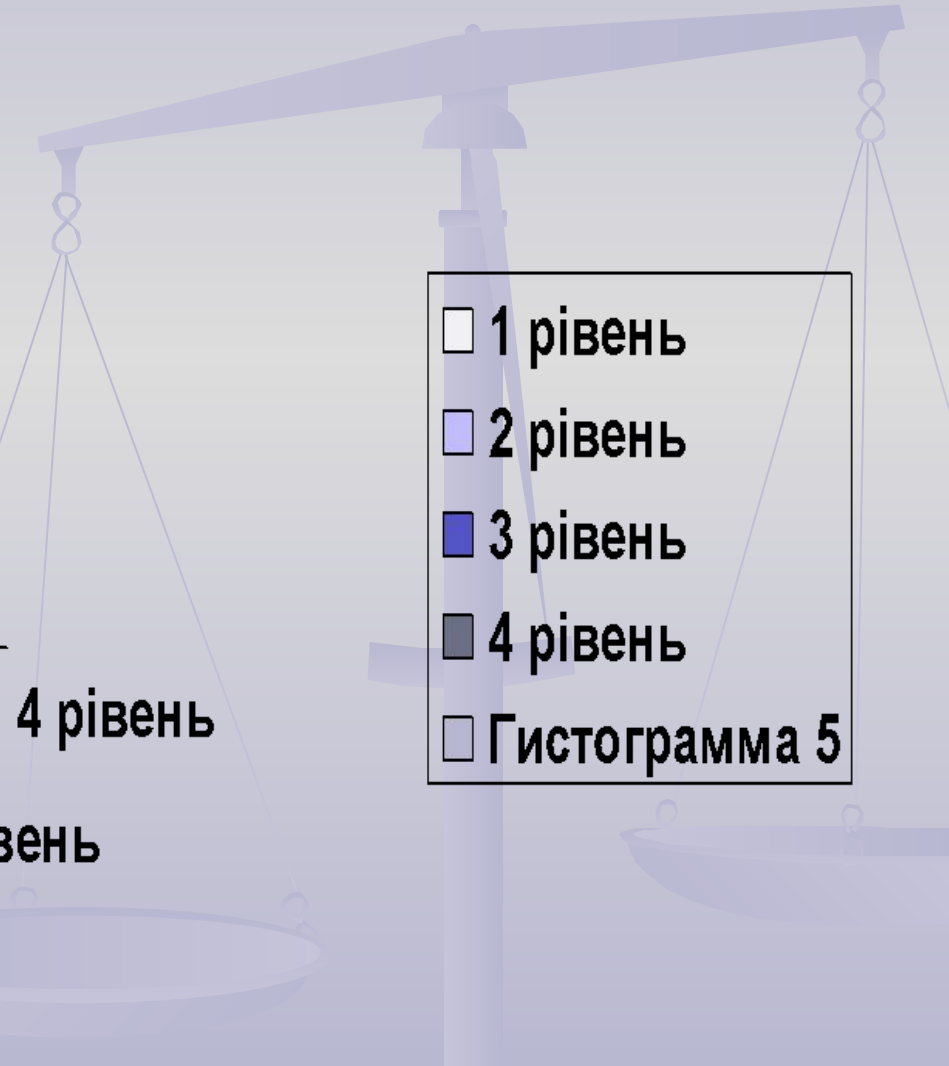
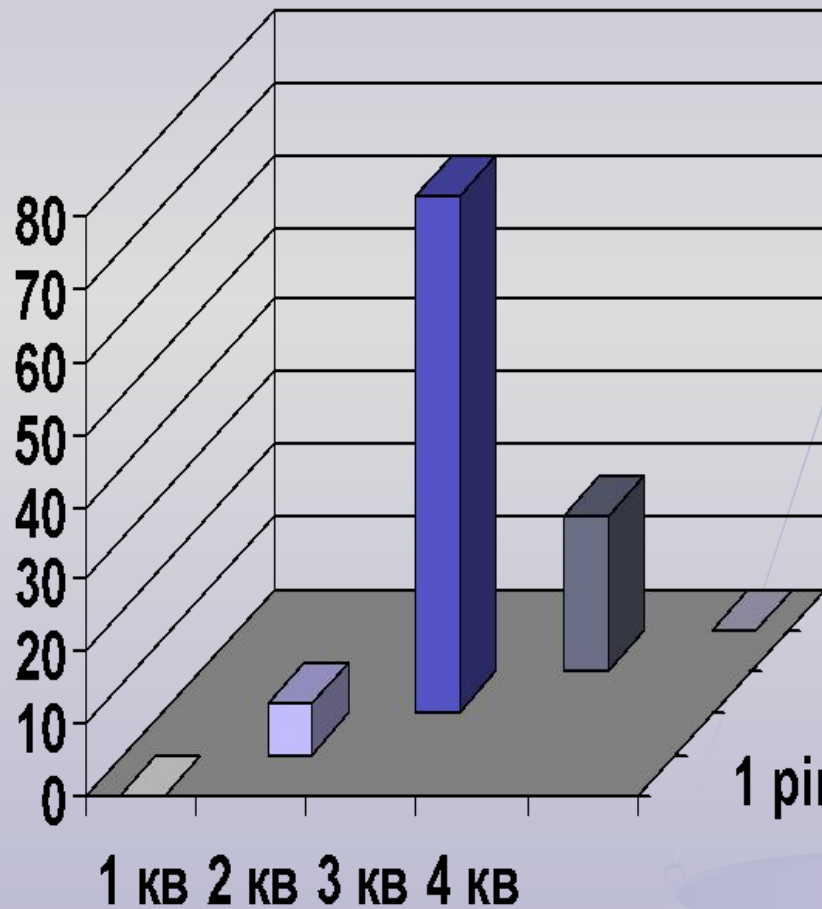


Вважаю, що пізнавальний інтерес в учнів тим вищий, чим краще відношення учнів до предмету в цілому.

Якщо вчителю вдається пробудити інтерес до свого предмету, то він створює передумови для самостійної роботи учнів, тобто надає змогу більш ефективно та цікавіше використовувати навчальний час, а це у свою чергу принесе ще більшу зацікавленість.



Результати навчання учнів 10-б класу



- 1 рівень
- 2 рівень
- 3 рівень
- 4 рівень
- Гистограмма 5

4 рівень

1 рівень

Аналіз участі учнів в міських олімпіадах

- 2006-2007 навчальний рік
8 клас
Папіш Аліна - 1 місце
- 2007-2008 навчальний рік
9 клас
Очиров Олександр - 1 місце
- 2010-2011 навчальний рік
10 клас
Кірюшин Дмитро – 2 місце





Аналіз участі учнів 10-б класу в міжнародному конкурсі знавців фізики “Левеня”

Учасники

- Бонсевич Марина
- Зеленюк Владислав
- Іванова Олександра
- Кірюшин Дмитро
- Павловець Анастасія
- Самоделов Віталій
- Фоломєєв Антон
- Шикида Євгенія

Добрий результат

Кірюшин Дмитро
Бонсевич Марина
Шикида Євгенія
Фоломєєв Антон



Аналіз отриманих результатів підтверджує ефективність застосування методу проектів, комп'ютера, дослідницької діяльності, інтерактивних методів навчання, позакласної роботи для комплексного формування надпредметної компетентності учнів у процесі навчання фізики.

Усі діти по-своєму обдаровані, потрібні зусилля, аби розпізнати таланти й допомогти дитині розвинути обдарованість.

