



*Перед кожною людиною є три шляхи до пізнання: шлях мислення - найбільш благородний, шлях наслідування - найбільш легкий, шлях особистого досвіду - найбільш важкий.*

Науково-дослідницька робота

Можливість використання комп'ютерних технологій у навчально-виховному процесі з фізики

Підготовка до ЗНО та олімпіад

**Узагальнення педагогічного досвіду**

## **«РОЗВИВАЮЧЕ НАВЧАННЯ ЯК ОСНОВА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЧЕРЕЗ ІГРОВУ ДІЯЛЬНІСТЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОКАХ ФІЗИКИ»**

Презентації та веб-сторінки

Джерело інформації



**Віктор Олексійович Дейнека,  
вчитель фізики Маріупольської  
ЗСШ № 11 облради**

Демонстрація об'єктів

Фізичне моделювання

Проектна діяльність

**Маріуполь 2017**

**ЗМІСТ****стор.**

<b>ВСТУП</b>	<b>3</b>
<b>Розділ 1.</b>	
Теоретичні основи системи роботи з розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках фізики.	<b>5</b>
<b>Розділ 2.</b>	
Методи та засоби активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках фізики.	<b>8</b>
<b>2.1</b> Розуміння учнями навчального матеріалу як умова активізації розвиваючого навчання.	<b>8</b>
<b>2.2</b> Прийоми розвитку логічного мислення учнів при вивченні нового матеріалу з фізики.	<b>12</b>
<b>2.3</b> Прийоми розвитку творчого мислення учнів при вивченні нового матеріалу з фізики.	<b>18</b>
<b>2.4</b> Дидактичні ігри на уроках фізики.	<b>21</b>
<b>2.5</b> Створення цікавих ситуацій на уроках фізики як умова активізації розвивальної діяльності учнів.	<b>23</b>
<b>2.6</b> Застосування іграшок на уроках фізики.	<b>25</b>
<b>2.7</b> Використання ІКТ на уроках фізики як засіб активізації розвивальної діяльності учнів.	<b>26</b>
<b>2.8</b> Тестова перевірка знань учнів на уроках фізики.	<b>29</b>
<b>2.9</b> Використання методу проектів при викладанні фізики.	<b>35</b>
<b>2.10</b> Використання цифрової лабораторії einstein™.	<b>37</b>
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>38</b>





*Головне, щоб одночасно учень бачив,  
спостерігав і робив. Де є ці три речі, там  
є жива думка, яка загострює розум.*

*(В.О. Сухомлинський)*

## **ВСТУП**

Глобальні соціально-економічні зміни, що відбуваються в сучасному суспільстві, вимагають від людини розширення кругозору, розвитку його творчих здібностей, уміння розбиратися в зростаючому потоці інформації, здатності оволодіти новими технологіями, самостійно ухвалювати рішення і швидко адаптуватися до соціально-економічних умов суспільного життя, що постійно змінюються.

Знання і уміння як результати освіти необхідні, але недостатні, щоб бути успішним в інформаційному суспільстві. Сьогодні стає об'єктивною необхідністю посилення самостійної діяльності школярів, розвиток їх особистих якостей, творчих здібностей та інтересів, умінь самостійно добувати нові знання в умовах швидко змінного світу, здатності застосовувати засвоєні знання на практиці для вирішення реальних життєвих проблем.

Школа повинна не тільки відтворювати інтелектуальний потенціал країни, але і забезпечувати умови формування вільної, критично мислячої особистості, що усвідомлює і розвиває свої здібності, здатної знайти своє місце в житті і реалізувати себе. Ці цільові установки на підготовку учнів загальноосвітньої школи задані у державному стандарті загальноосвітньої підготовки.

Тим самим в даний час явно позначилося протиріччя між сучасними вимогами до якості засвоєння певних знань, до сформованості логічного мислення, до умінь використовувати ці знання не лише в учбовій діяльності, але і в реальному житті і реальною освітньою практикою природничо-математичної підготовки, спрямованої в основному на формування наочних знань, умінь і навичок вчитися;

Ця суперечність визначила проблему дослідження, яка полягає у виявленні та розробці методів та засобів активізації діяльності учнів при вивченні курсу фізики.

Актуальність і недостатня розробленість проблеми послужили підставою вибору теми дослідження: «Розвиваюче навчання як основа інтенсифікації через ігрову діяльність та використання ІКТ на уроках».

Була поставлена мета: виявити умови, методи й засоби розвиваючого навчання через інтенсифікацію діяльності учнів при вивченні курсу фізики.

Гіпотеза дослідження: якщо в процесі навчання фізики учнів 7-9 класів школи-інтернату використовувати виявлені методи й засоби розвиваючого навчання як основи інтенсифікації через ігрову діяльність та використання ІКТ на уроках, враховуючи при цьому необхідні умови, то це сприятиме розвитку пізнавального інтересу в учнів 7-9 класів, а саме:

- самостійне поповнення багажу знань, тобто вміння самостійного пошуку



додаткової інформації, її обробка та аналіз;

- формуванню умінь використовувати логічну письменність, логічне мислення в учбовій діяльності і житті.

Для досягнення мети відповідно до гіпотези я вирішував наступні завдання:

1. Позначити теоретичні основи системи роботи розвиваючого навчання як основи інтенсифікації через ігрову діяльність та використання ІКТ на уроках при вивченні курсу фізики у 7 – 9 класах.

2. Виявити прийоми розвитку логічного мислення як основи розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики.

3. Виявити прийоми розвитку творчого мислення як основи розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики.

4. Позначити специфічні прийоми активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики.

Комп'ютер повинен сприяти активному залученню учнів до навчального процесу, розумінню та засвоєнню учнями навчального матеріалу, підтримувати інтерес до пізнавальної діяльності.







## **Розділ 1. Теоретичні основи системи роботи з розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках фізики**

---

Будь-яка діяльність людини має певну мету. Головна мета роботи з розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках – розвиток творчих здібностей учнів. Досягнення цієї мети дозволяє розв'язати багато задач фізичної освіти:

1. Самостійне поповнення багажу знань, тобто вміння самостійного пошуку додаткової інформації, її аналіз та засвоєння.
2. Майбутнє професійне спрямування, тобто підготовка учнів до виробничої діяльності, творчий підхід до засвоєння нової професії.
3. Втілення в життя своїх науково-технічних рішень.

Головний шлях розвитку розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках – це діяльність.

Розвиток розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках – це тривалий процес, який складається з окремих дій (розв'язування задачі, читання підручника, слухання пояснень вчителя тощо), а самі ці дії можна розкласти на окремі операції, в якості яких діють головні психічні процеси (сприйняття, уява, мислення, пам'ять та інші).

Серед всіх пізнавальних психічних процесів найголовнішим є мислення. Воно є неодмінною частиною всіх інших пізнавальних процесів та часто визначає їх характер та якість. Таким чином, активізувати діяльність учнів в процесі навчання – це означає перш за все активізувати їх мислення. Крім того, здійснення навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках – це означає сформувати в них мотиви навчання. Ця задача пов'язана із задачею розвитку мислення та є передумовою її розв'язання.

Отже, прийоми та методи навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках, повинні передбачати поступовий та цілеспрямований розвиток мислення учнів та одночасне формування в них мотивів навчання.

### ***Розвиток мислення учнів.***

В мисленнєвій діяльності школярів виділяють три рівні:

**I. Розуміння** – аналітико-синтетична діяльність, спрямована на засвоєння готової інформації, яку повідомляє вчитель або книга.

Глибоке розуміння учнями нового матеріалу є умовою засвоєння ними знань та одночасно критерієм розвитку їх мислення, їх пізнавальних здібностей. Саме в процесі розуміння учень засвоює досвід проведення логічних суджень, аналізу, синтезу, абстракції та узагальнення, досвід виконання різних мисленнєвих операцій. Повторюючи судження наведені в підручнику, розповідь вчителя, учень засвоює прийоми мисленнєвої діяльності. Тому глибоке розуміння матеріалу школярами є передумовою самостійного розв'язку ними пізнавальних задач.

**II. Логічне мислення** – процес самостійного розв'язування задач.

На цьому рівні діяльності учні повинні самостійно аналізувати об'єкти,



що вивчаються, порівнювати їх властивості, будувати узагальнені висновки, їх доводити та обґрунтовувати, вміти класифікувати об'єкти за певною ознакою, виводити формули та ін. Тому для організації мисленнєвої діяльності учнів підбираю такі завдання, які б передбачали виконання хоча б одного з наведених вище дій.

Прийомами розвитку мислення учнів на уроках фізики є: евристична бесіда, евристичні лабораторні роботи, логіко-пошукові завдання, деякі прийоми роботи з підручником та ін. Розвитку логічного мислення сприяють різного роду фізичні задачі, лабораторні роботи, роботи з дидактичним матеріалом.

**III. Творче мислення** (наукова творчість) школяра проходить в три етапи:

I етап – постановка чи виникнення проблемної ситуації, її первісний аналіз.

II етап – пошук шляху вирішення проблеми (аналіз, проведення дослідів, спостережень тощо).

III етап – випробування знайденого шляху вирішення проблеми.

Характерні риси творчого мислення:

- критичність мислення;
- швидкість актуалізації необхідних знань;
- здібність до висловлення інтуїтивних суджень
- здібність до розв'язування задач в умовах неповної детермінованості.

В процесі навчання до творчих завдань доцільно віднести ті, принцип виконання яких учням явно не відомий і потребує від них самостійного формулювання.

**Формування мотивів навчання**

Серед всіх мотивів навчання найдійовішим є інтерес учня до предмету, яким учень керується в своїй діяльності, тобто інтерес має особистісну цінність. Інтерес – наймодніший збудник активності, під його впливом всі психічні процеси проходять особливо інтенсивно, а діяльність стає продуктивнішою.

Під **пізнавальним інтересом** до предмету розуміють вибіркочу спрямованість психічних процесів людини на об'єкти та явища оточуючого світу, при якому спостерігається прагнення особистості займатися саме цією діяльністю.

В процесі формування в школярів пізнавального інтересу можна виділити декілька етапів:

I етап – **цікавість** – це не стійкий, ситуативний інтерес, який є природною реакцією людини на будь-який цікавий факт.

II етап – **допитливість** – більш висока стадія інтересу, коли учень виявляє інтерес до певної теми або явища.

III етап – **стійкий інтерес** до предмета, при якому учень розуміє структуру, логіку курсу, методи пошуку та доведення, які використовують в даному курсі, самостійно розв'язує проблемні та нестандартні завдання. Одним із засобів збудження та підтримки пізнавального інтересу є створення в процесі навчання проблемних ситуацій та на їх основі пошукової діяльності.

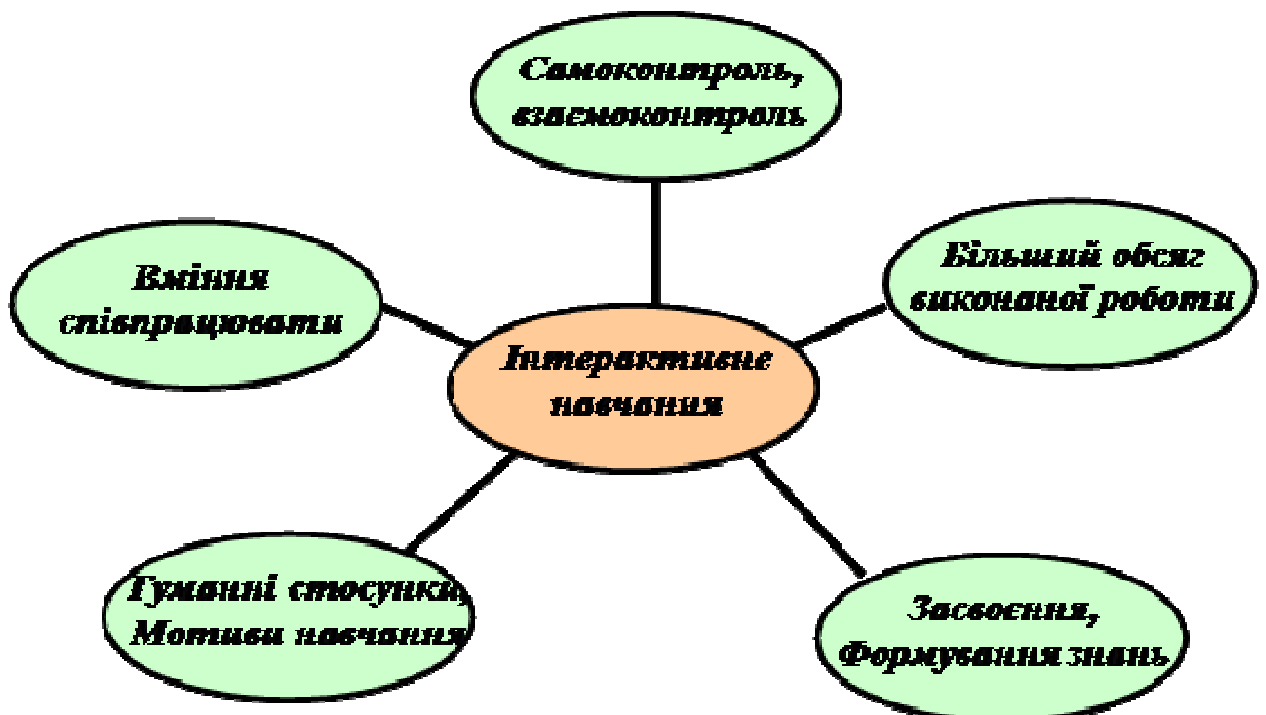
Отже, формування інтересу школярів до предмету – складний процес,



який передбачає використання різноманітних прийомів в системі засобів навчання, а також залежить від стилю відносин між вчителем та учнями.

Я виділяю дев'ять прийомів збудження в учнів інтересу до фізики:

1. Положення науки проілюструвати подіями сучасності.
2. Використання художньої та історичної літератури – ознайомлення учнів з біографією видатних вчених.
3. Створення фантастичних ситуацій, наприклад, опис світу, в якому усунені сила тяжіння чи тертя, розгляд наслідків припинення обертання Землі або зміни нахилу її вісі.
4. Використання фізичних парадоксів.
5. Розгляд фізичних явищ, з якими учні стикаються у повсякденному житті.
6. Наведення прикладів фізичних явищ в кіно, на естраді.
7. Проведення цікавих демонстрацій або дослідів, в яких використовуються побутові предмети, наприклад, дитячі іграшки.
8. Розв'язування цікавих прикладних задач.
9. Використання на уроці інтерактивних технологій.





## **Розділ 2. Методи та засоби активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках фізики.**

### **2.1 Розуміння учнями навчального матеріалу як умова активізації розвиваючого навчання.**

Важливим аспектом розуміння учнями нового навчального матеріалу є правильне його подання, тому для викладання цього матеріалу роблю методичні розробки.

#### ***Структура методики викладу нового навчального матеріалу:***

***I. Для організації сприйняття нового матеріалу*** не лише повідомляю тему уроку, а й розкриваю логіку та завдання цієї теми, взаємозв'язок її окремих питань, значення питання, що вивчається, в науковій та практичній діяльності людини.

#### ***II. Використання прийомів доведення при поясненні нового матеріалу.***

Головним методом монологічного викладу матеріалу ставлю доказове пояснення та обґрунтування пізнавальних задач, що забезпечує більш глибоке засвоєння учнями навчального матеріалу. Новий матеріал виводжу або з досліду, або теоретично, використовуючи при цьому загально прийняті прийоми доведення.

#### Прийоми доведення при поясненні навчального матеріалу

<b><i>Прийоми пояснення</i></b>	<b><i>Основа прийому</i></b>	<b><i>Алгоритм</i></b>	<b><i>Де використовується</i></b>
<b><i>Індукція</i></b>	<b>Грунтуються на логічних висновках</b>	1. Проводять дослідження кілька разів, при цьому фіксуються результати кожного досліду. 2. Аналіз отриманих результатів, виділення характерних істотних властивостей. 3. Запис загальної формули.	Пояснення експериментальних залежностей між величинами. Встановлення істотних властивостей об'єктів, що вивчаються. Встановлення умов виникнення фізичних явищ
<b><i>Дедуція</i></b>		1. Будують модель явища. 2. Виокремлюють істотні риси цього явища. 3. Проводять теоретичний аналіз моделі з метою встановлення зв'язків між її окремими властивостями. 4. На основі теоретичного аналізу роблять висновки. 5. Перевірка отриманого висновку.	Пояснення та обґрунтування фізичних законів, за допомогою сукупності фізичних принципів або фізичної теорії.
<b><i>Аналогія</i></b>		1. Аналіз вивчаємого об'єкту. 2. Виявлення подібності цього об'єкту з раніше вивченим. 3. Перенесення вже відомих властивостей раніше вивченого об'єкту на досліджуваний об'єкт. 4. Експериментальна перевірка отриманого висновку.	Побудова гіпотез, моделювання фізичних явищ. Пояснення важких понять та закономірностей.





<b>Інформаційно-ілюстрований виклад</b>	Без логічного висновку	1. Той чи інший факт повідомляється учням без виводу. 2. Проведення досліду, що його ілюструє	Виклад фундаментальних фізичних принципів, які не можна вивести з окремих дослідів або положень певної теорії, але їх можна проілюструвати окремими випадками.
<b>Пояснення на основі принципу симетрії</b>	Прийоми селекційні для фізики	Принцип симетрії: якщо в причині явища спостерігається деяка симетрія, то та ж симетрія буде притаманна наслідкам.	
<b>Використання теорії розмірностей</b>		В будь-якому рівнянні найменування одиниць величин, що знаходяться у правій та лівій частинах, повинні співпадати.	

Будую пояснення матеріалу в формі відповідей на питання, які були поставлені на початку уроку, при цьому зосереджую увагу учнів на додатковій інформації. В кінці пояснення роблю висновок та підкреслюю те питання, яке було поставлено на початку уроку, та отриману відповідь.

**III. Врахування методологічних та психологічних вимог.** Пояснення матеріалу роблю через взаємозв'язок експериментальних та теоретичних методів наукового дослідження, місце й можливості індукції та дедукції в процесі пізнання, роль, місце й значення досліду. Для глибокого засвоєння прагну того, щоб учні розуміли логічну будову курсу. В зв'язку з цим позначаю індуктивні та дедуктивні прийоми при вивченні фізичних теорій, законів, понять, з врахуванням психологічних закономірностей засвоєння знань учнями.

➤ **Фізичні теорії** будую за методом принципів (головні положення формулюються як постулати) для класичної механіки, термодинаміки і за методом модельних гіпотез (головні положення фіксуються властивостями моделі, що розглядається) для теорії атома Резерфорда-Бора, електронної теорії. Тому головні положення теорії – твердження високого рівня узагальненості – повідомляю учням без виводу та підтверджую дослідними фактами, тобто на основі інформаційно-ілюстрованого прийому.

➤ **Фізичні закони** відрізняються між собою за рівнем узагальненості, тому не має єдиної методики їх вивчення. Закони, які одночасно є принципами теорії виводжу на основі інформаційно-ілюстрованого прийому. Інші закони та закономірності, які не є фундаментальними законами природи, виводжу індуктивно (з досліду) або дедуктивно (з теорії).

➤ **Фізичні поняття** є мовою фізики, тому учням необхідно їх засвоїти. Серед різних фізичних понять особливо виокремлюю поняття про фізичні величини (маса, сила, тиск, енергія і т.д.). В основу формування знань про фізичну величину використовую індуктивний спосіб: від проведення та спостереження дослідів через їх аналіз до введення нової фізичної величини. При формуванні фізичних понять враховую, що вони мають досить абстрактний характер, тому чим абстрактніше поняття, тим більше конкретних об'єктів аналізую з метою виявлення його істотних особливостей. Поняття, які не є кількісною мірою процесів та явищ (наприклад, механічний рух, траєкторія, система відліку і т.ін.), виводжу на основі інформаційно-ілюстративного прийому.



**IV. Робота з підручником.** Розумінню учнями матеріалу, розвитку їх мислення сприяє систематична та цілеспрямована робота з підручником під час уроку. Використовую такі найважливіші прийоми роботи з підручником: виділення головного матеріалу, побудова учнем відповіді за планом, виконання різноманітних завдань, робота з малюнками в підручнику.

Виділення головного матеріалу потребує від учня певних мисленневих дій, а саме – аналізу тексту, синтезу результатів аналізу та абстрагування від другорядного матеріалу.

Одночасно з виділенням головного матеріалу навчаю учнів правильно будувати план своєї відповіді. При цьому розповідь про фізичне явище та про фізичний прилад не можуть будуватися за однаковим планом. Систематична робота по виокремленню головного матеріалу в параграфі та по складанню плану розповіді призводить до усвідомлення учнями узагальнених планів викладення різного навчального матеріалу.

**Орієнтовний план розповіді про фізичний прилад:**

1. Для вимірювання якої величини прилад призначений?
2. Яка будова приладу?
3. Який принцип дії приладу?

На конкретному приладі даного виду учні показують вміння визначити границю вимірювання та ціну поділки.

**Орієнтовний план розповіді про фізичне явище:**

1. Назвати істотні ознаки та умови перебігу даного фізичного явища.
2. Розповісти, як це явище можна побачити на досліді та де воно використовується в техніці.
3. Теоретично обґрунтувати фізичне явище.

**Орієнтовний план розповіді про фізичний закон:**

1. Формулювання закону, математичний запис, графік.
2. Область дії закону.
3. Дослідне його підтвердження.
4. Теоретичний вивід або пояснення.
5. Ким, коли, як був відкритий закон?
6. Де в природі можна спостерігати дію закону? Як він враховується та використовується в техніці?
7. Які наслідки закону?

**Орієнтовний план розповіді про фізичну величину:**

1. Означення фізичної величини.
2. Математичний запис цього означення.
3. Одиниці вимірювання.
4. Практичні способи її вимірювання.
5. Границі застосування даного поняття.

Окрім навчання учнів виокремлювати головне у тексті підручника, пропоную їм такі завдання, як знайти у підручнику:

- 1) означення вивчаємого поняття (формулювання закону);
- 2) приклади, які ілюструють використання фізичних законів (явищ) у техніці, або у побуті, або в природі;



- 3) пояснення певного фізичного явища;
- 4) відповідь на питання вчителя;
- 5) відповіді на питання, що знаходяться в кінці параграфу.

Для забезпечення розуміння учнями навчального матеріалу приділяю важливе значення роботі учнів з рисунками підручника, тому з перших уроків фізики привчаю учнів під час читання тексту звертати увагу на рисунки, креслення, таблиці.

Форми роботи з рисунками підручника:

- 1) виділення головного в даному рисунку;
- 2) порівняння двох схожих за характером рисунка з метою їх протиставлення;
- 3) складання розповіді за рисунком підручника;
- 4) складання задач за рисунками підручника;

Наведені прийоми навчання учнів роботі з підручником використовую перш за все на уроках у 7 - 8 класах. Проте залежно від рівня розвитку учнів та сформованості в них навичок роботи з книгою іноді використовую ці прийоми й в 9 класі.





## **2.2. Прийоми розвитку логічного мислення учнів при вивченні нового матеріалу з фізики.**

Забезпечення глибокого розуміння учнями навчального матеріалу є лише першою сходинкою активізації діяльності та тією умовою, за якої можна використовувати прийоми та методи, які вимагають від учнів самостійної діяльності.

До прийомів та методів, що розраховані на розвиток логічного мислення учнів відводжу:

- метод евристичної бесіди;
- завдання на порівняння та систематизацію матеріалу;
- дослідна робота учнів при вивченні нового матеріалу;
- самостійне вивчення нового матеріалу учнями на основі роботи з підручником;
- розв'язування задач.

### ***Метод евристичної бесіди.***

Для розвитку логічного мислення учнів в процесі навчання даю їм можливість самостійно проводити аналіз, синтез, узагальнення, порівняння, будувати індуктивні та дедуктивні висновки. Така можливість надається учням при веденні уроку методом бесіди у процесі якої через поставлені запитання (в своїх запитаннях залишаю простір для побудови умовиводів самими учнями, це не лише збуджує активність учнів на уроці, а й розвиває їх мислення) скеровую учнів на формування нових понять, висновків, правил, використовуючи свої знання, спостереження.

Евристичну бесіду організовую тільки після попередньої підготовки, яка складається з наступних етапів:

1. Чітке визначення пізнавальних задач уроку та виокремлення з них тих, які можуть бути розв'язані учнями на основі власної мисленнєвої діяльності, під час бесіди.

2. Вибір об'єктів аналізу. При індуктивному поясненні об'єктами аналізу є результати окремих дослідів, при дедуктивному – теоретична модель, яку підкріплюють рисунком або кресленням.

3. Виділення тих знань, які необхідні учням для аналізу запропонованих об'єктів.

При евристичній бесіді, окрім питань, що розраховані на мисленнєву діяльність логічного рівня, включаю питання та завдання, що вимагають від учнів висловлювань інтуїтивного характеру. Ці частково-пошукові завдання надають евристичній бесіді дослідницький характер.

### ***Завдання на порівняння та систематизацію матеріалу.***

Впливають на розумовий розвиток учнів завдання, що потребують порівняння, систематизації та узагальнення вже вивченого матеріалу. Ці завдання позитивно впливають на якість фізичної освіти учнів. Їх виконання веде до розумового розвитку учнів. Тому використовую слідує порівняння: магнітні властивості речовин (ферро-, пара-, діамагнетики), властивості полів, хід променів у лінзах та дзеркалах та ін. Систематизую поняття, що





вивчаються, та одиниці їх вимірювання. Результати порівняння та систематизації оформлюю у вигляді таблиць. Наприклад, для систематизації знань учнів з кінематики та динаміки запропонувати їм заповнити таку таблицю.

<i>Вид руху</i>	<i>Рівномірний рух</i>	<i>Рівноприскорений рух</i>
Означення		
Закони руху		
Ознаки руху		
Умови його існування		

Крім того аналізую та узагальнюю не лише навчальний матеріал, а й методи його розкриття. В результаті цього учнів легко підвести до деяких узагальнених прийомів розумової діяльності, що, в свою чергу, дозволяє підняти на більш високий рівень їх діяльність. Наприклад, доцільно, щоб учні знали прийом введення одиниць вимірювання фізичних величин. Отже, щоб ввести одиницю вимірювання фізичної величини, зазначаю їм, що необхідно:

- 1) визначити для даної величини формулу, за якою вона означається;
- 2) значення всіх величин (окрім означуваної) прийняти за одиницю;
- 3) записати найменування одиниці означуваної величини;
- 4) сформулювати потрібне означення;
- 5) дати їй назву.

Учні повинні знати цей прийом введення одиниць вимірювання та користуватися ним свідомо.

#### ***Дослідна робота учнів при вивченні нового матеріалу.***

До пояснення нового матеріалу використовую фронтальні досліді та евристично побудовані фронтальні лабораторні роботи.

***Фронтальні досліді*** – це короткочасні лабораторні роботи, які виконують всі учні класу під моїм керівництвом. Ці досліді зазвичай прості за технікою виконання.

Мета проведення фронтальних дослідів полягає в тому, щоб навчити спостерігати та аналізувати явища, сприяти розвитку логічного мислення учнів.

Активізація мисленнєвої діяльності учнів досягається відповідною постановкою питань, в яких спрямовую увагу учнів на істотні боки питання, яке розглядають.

Наприклад, вивчаючи сполучені посудини, проводжу низку демонстраційних дослідів, з яких учні роблять відповідні висновки.

Дослід 1. Дві прозорі трубки з'єднані гумовою трубкою, яка має затискач. В одну з трубок наливаємо воду. Якщо затискач зняти, вода з однієї трубки перетікає в іншу доти, поки поверхні рідини в обох трубках не встановляться на одному рівні.

Дослід 2. (обладнання те саме, що і в попередньому досліді). Змінюємо положення однієї з трубок відносно іншої (трубку піднімаємо, опускаємо, нахиляємо). Незалежно від взаємного положення сполучених посудин вільні поверхні рідини в них устанавлюються на одному рівні.





Дослід 3. Повторюємо перший дослід, але одну з трубок замінюємо тоншою довільної форми. Вільні поверхні нерухомої рідини в сполучених посудинах довільної форми встановлюються на одному рівні.

Дослід 4. Повторюємо перший дослід, але в одну з трубок наливаємо спочатку рідину з більшою густиною, а потім із меншою. Після того, як затискач зняти, рівні рідин у трубках будуть різними. Вільні поверхні нерухомих різнорідних рідину сполучених посудинах встановлені на різних рівнях.

Дослід 5. Скляна трубка з'єднана гумовою трубкою з піпеткою. Гумова трубка перетиснута затискачем. У скляну трубку наливаємо воду, а піпетку опускаємо якомога нижче. Якщо затискач зняти, то вода струменем почне підніматися над наконечником піпетки.

Принцип дії фонтана, артезіанського колодязя базується на властивості сполучених посудин.

Усі демонстраційні досліди можна поділити на три основні групи:

- досліди, що дають початкове уявлення про явища (дослід 1).
- досліди, що дають можливість дослідити властивості тіл і явищ (дослід 2, 3, 4).
- досліди, що показують застосування явищ або використання їх властивостей (дослід 5).

На своїх уроках велику увагу приділяю демонструванню дослідів та наголошую на важливості повсякденних спостережень. Вдале поєднання теоретичного матеріалу та експерименту, як показує практика, дає найкращий результат. Метод і завдання демонстрацій можуть бути різними. Здебільшого їх застосовую при розв'язуванні таких завдань:

1. створення початкових уявлень про фізичні явища (наприклад, демонстрування механічних рухів, теплової дії струму);
2. формування фізичних понять;
3. встановлення функціональних залежностей між величинами (демонстрування залежності опору провідників від температури, залежність прискорення тіла від його маси);
4. підведення учнів до розуміння сучасних фізичних методів дослідження (осцилографічного, спектрального);
5. розкриття принципів, покладених в основу деяких технологічних процесів (фарбування);
6. показу в мініатюрі природних явищ (блискавка, райдуга);
7. формування практичних умінь і навичок у поводженні з фізичною апаратурою.

Учням подобаються нестандартні демонстрації, вони дозволяють подивитися на явища з іншої точки зору, виявляючи незвичні властивості звичних побутових речей.

Наприклад:

*Явище тертя.*

Для демонстрації необхідно мати дві книжки у м'якій обкладинці з



великою кількістю сторінок. Книжки розміщують поряд і, почергово перегортаючи їх сторінки, утворюють загальну стопку листів. Далі двом учням пропонується роз'єднати ці книжки. Зусилля, які вони прикладають, свідчать про дуже великі сили тертя, що виникають між сторінками.

#### *Центр мас.*

Шматок прямого дроту підвішене на нитці за середину. Спостерігається рівновага. Потім один з кінців згинають удвічі, і рівновага дротини відразу порушується. Чому?

#### *Поверхневий натяг.*

Лезо для гоління (або голку) обережно кладуть на поверхню води. Лезо плаває на поверхні, хоча густина матеріалу, з якого його виготовлено (залізо), набагато більша за густину води. Чому?

Домашні досліди і спостереження, їх аналіз поєднують з перевіркою знань та закріпленням засвоєного матеріалу. Учні повинні мати в зошиті звіт про виконану роботу, який повинен містити короткий опис роботи, схематичні малюнки, результати спостережень, вимірювань, пояснення і висновки.

#### *Приклади завдань:*

- знаючи середню довжину кроку, виміряйте відстань від вашого дому до школи;
- обчисліть об'єм повітря, що заповнює вашу спальню;
- визначте, з якою швидкістю ви пробігаєте 100 м, вважаючи рух рівномірним;
- покладіть на склянку картонну смужку і на неї монету. Що станеться з монетою, якщо різко висмикнути смужку?
- з масштабної лінійки та двох однакових коробок виготовте терези. Важками можуть служити монети. За допомогою цих терезів визначте середню вагу сірника, зваживши коробку з сірниками та без сірників;

Виконання таких домашніх дослідів - це багатофункціональний метод, що забезпечує повноту засвоєння матеріалу, триваліше запам'ятовування його і глибше розуміння, сприяє розвитку інтересу до предмета, самостійності в роботі та підготовці учнів до трудової діяльності. Використання завдань для домашніх дослідів дає можливість зекономити час на уроці для інших не менш важливих питань курсу, підтвердити вивчення матеріалу наочними практичними прикладами, що зумовлює мотивацію навчання.

Разом з використанням фронтальних дослідів обов'язково проводжу **евристичні фронтальні лабораторні роботи**, які виконуються перед вивченням відповідного матеріалу. Прикладами таких робіт є: вимірювання сили струму (напруги) на різних ділянках кола, вивчення паралельного (послідовного) з'єднання провідників.

Методика проведення евристичних фронтальних лабораторних робіт:

1. Постановка пізнавальних задач уроку.
2. Запис теми уроку, пізнавальних задач в зошиті.
3. Підготовка необхідної установки для проведення лабораторної роботи.
4. Проведення вимірювань.



5. Під керівництвом вчителя учні порівнюють та аналізують отримані результати.

Евристичні фронтальні лабораторні роботи розвивають пізнавальну самостійність учнів, знайомлять їх із сутністю досліджень, сприяють міцному засвоєнню навчального матеріалу.

### ***Самостійне вивчення нового матеріалу учнями на основі роботи з підручником***

В процесі вивчення фізики на самостійне вивчення матеріалу за підручником виношу тільки матеріал прикладного характеру. Наприклад, на основі самостійної роботи з підручником вивчаються такі питання: «Лампа розжарювання», «Електроскоп», «Плавкі запобіжники», «Електричні нагрівальні прилади» тощо.

Готуючись до уроку, який містить самостійну роботу учнів з підручником, обов'язково продую місце самостійної роботи в структурі уроку, спосіб її включення до уроку, зміст самостійної роботи, відповідні вказівки учням. Підбираю роздатковий матеріал, складаю інструкцію до проведення самостійного досліду (якщо вона не вказана в підручнику). Форми перевірки результатів роботи можуть бути різні:

- індивідуальне або фронтальне опитування;
- результати самостійної роботи повинні бути подані у вигляді рисунка, схеми, таблиці;
- перевіркою засвоєння матеріалу є розв'язування експериментальних, якісних задач.

### ***Розвиток мислення учнів при розв'язуванні фізичних задач***

Необмежені можливості для розвитку логічного мислення учнів відкриваються при навчанні розв'язуванню фізичних задач. Навчаю розв'язувати фізичні задачі не лише до запам'ятовування формул, а і для спрямовання і аналізування тих фізичних явищ, які складають умову задачі, на пошук розв'язку задачі.

Методика розв'язування фізичних задач:

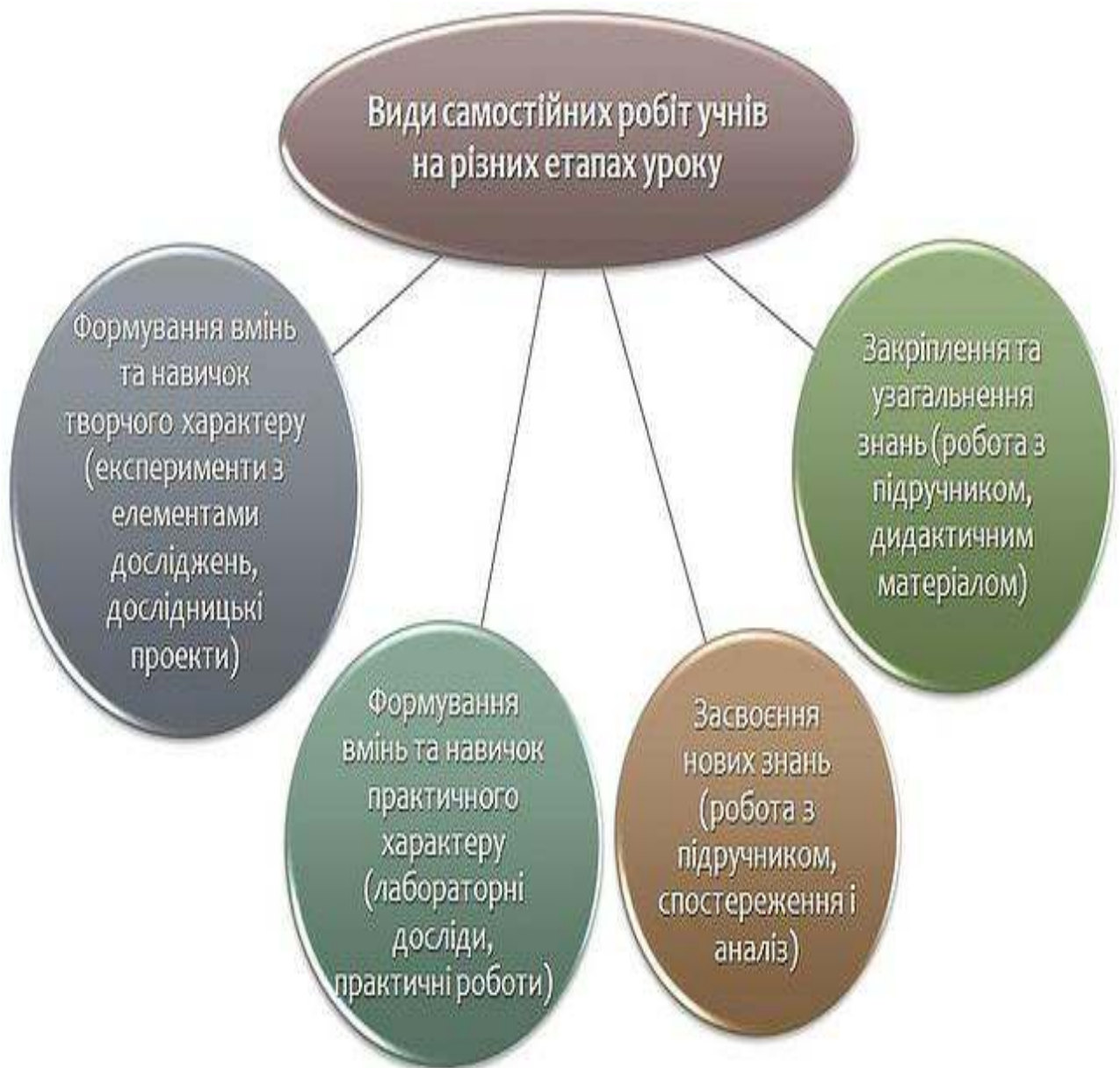
1. Аналіз умови задачі – виявлення фізичного явища, яке описано в умові, умов, в яких воно перебігає, та скриті дані, що містяться в тексті.
2. Короткий запис умови задачі, переведення величин в одиниці СІ, побудова малюнку до задачі.
3. Пошук принципу розв'язування задачі за допомогою аналітико-синтетичного, алгоритмічного або евристичного прийому.
4. Виконання розрахунків: подати всі невідомі величини через відомі та вивести загальну формулу для визначення шуканої величини, перевірити чи співпадають найменування величин у лівій та правій частинах рівняння, підставити дані та отримати відповідь.
5. Аналіз відповіді.
6. Розгляд інших способів розв'язування задачі, вибір з них найбільш раціонального.

З метою розвитку логічного мислення пропоную учням завдання на самостійне складання задач. Такі завдання можуть бути досить різноманітними:



- скласти задачу, подібну до розв'язаної, але з іншими даними;
- скласти задачу, обернену до розв'язаної;
- скласти задачу на певну формулу.

Крім того пропоную учням розв'язати задачі, які містять зайві або недостатні дані, задачі на «припущення» результату. Приділяю достатню увагу експериментальним задачам, в яких, на перший погляд, «нічого не дано», тому що вони мають особливо велику цінність для розвитку логічного мислення.







## 2.3 Прийоми розвитку творчого мислення учнів при вивченні нового матеріалу з фізики.

Творча діяльність учнів передбачає наявність у них певного багажу знань, високий розвиток логічного мислення, гнучкість розуму, а також здібність передбачати результати дослідження. Для розвитку творчих здібностей в процесі навчання ставлю учнів в такі ситуації, в яких вони повинні висказувати свої припущення, проявляти та розвивати свою інтуїцію. Організую творчу пошукову діяльність учнів не лише на етапі використання знань, але й при вивченні нового матеріалу.

### *Проблемне навчання фізиці.*

**Проблемне навчання** – це сукупність таких дій, як організація проблемної ситуації, формулювання проблеми, надання учням необхідної допомоги при розв'язуванні проблеми, перевірка цього рішення та керівництво процесом систематизації та закріплення отриманих знань.

Вести учнів у **проблемну ситуацію** – це означає підвести їх до протиріччя. Проблемна ситуація в процесі пізнання може виникнути лише тоді, коли є пробіл у знаннях. Тому на уроці організую проблемну ситуацію відкриваючи протиріччя між новим матеріалом та системою наявних в учнів знань. На уроках для створення проблемних ситуацій використовую три типи протиріч:

1. Протиріччя між життєвим досвідом учнів та науковими знаннями.

Наприклад, життєвий досвід і попереднє навчання переконують учня в тому, що  $1+1$  завжди дорівнює двом (незалежно від того, що складається: тіла, числа, об'єми тощо). Нагадую про це учням розпочавши урок, присвячений будові речовини. А потім показую відомий дослід. Наливаю в довгу скляну трубку воду (приблизно до половини її довжини), а потім забарвлений спирт. Визначаю верхній рівень рідин. Потім, закривши отвір трубки, повертаю її кілька разів верхнім кінцем вниз і назад. У результаті перемішування рідин їхній об'єм зменшиться. Те, що результуючий об'єм не дорівнює сумі первісних об'ємів, і породжує проблемну ситуацію.

2. Протиріччя між раніше отриманими знаннями й новими. Це протиріччя виникає в силу того, що на будь-якому етапі навчання розкриття властивостей об'єкту не є вичерпним і на наступному етапі виникає можливість відкриття невідповідності нових та вже існуючих знань.

Наприклад, перед вивченням явища електромагнітної індукції учням нагадую умови існування струму в колі (зокрема, наявність джерела струму). При демонстрації відомих дослідів (рух магніту щодо котушки, замкненої на гальванометр) створюється проблемна ситуація: струм виникає в котушці без джерела.

3. Протиріччя самої об'єктивної реальності. Найвідомішим видом цього протиріччя є квантові й хвильові властивості фотону та інших елементарних частинок.

Учням подобається створена проблемна ситуація завдяки такому простому досліду: із дрібних отворів вода виливається, якщо верхній отвір





відкритий, і не виливається, якщо він закритий пробкою (чому?).

При проблемному навчанні діяльність учнів організовую за наступним планом:

1. Створюю проблемну ситуацію, аналізую її та в ході аналізу підводжу учнів до необхідності вивчення певної проблеми. Для введення в проблемну ситуацію вказую учням не лише на протиріччя, а і на необхідність організувати діяльність так, щоб вони самі зіткнулись з деякою невідповідністю того, що пізнається, з наявною в них системою знань. Ця діяльність може бути різною, наприклад, розв'язування задачі, відповідь якої носить парадоксальний характер, розрахунок, який не підтверджується дослідом, та ін.

2. Залучаю учнів до активного пошуку розв'язку проблеми на базі знань, якими вони володіють, та мобілізації пізнавальних процесів. Гіпотези та здогадки, що постають в ході пошуку, аналізую для того, щоб знайти найраціональніше рішення.

3. Знайдений шлях розв'язку проблеми перевіряю експериментально або теоретично. Проблему розв'язую, та на основі цього розв'язку роблячи висновки, який несе нове знання про об'єкт, що вивчається.

Структура діяльності учнів та вчителя в ході проблемної ситуації.

<i>Етапи</i>	<i>Моя діяльність</i>	<i>Діяльність учнів</i>
<b>I</b>	Створюю проблемну ситуацію та спонукаю учнів до формулювання проблеми.	Аналізують проблемну ситуацію та формулюють проблему.
<b>II</b>	Спонукаю учнів до аналізу проблеми. Допомагаю актуалізувати необхідні знання. Організую діяльність з отримання нових знань. Оцінюю запропоновані розв'язки.	Аналізують проблему на базі наявних знань, здобувають нові знання. Висловлюють припущення про можливий розв'язок проблеми.
<b>III</b>	Керую розв'язуванням та перевіркою розв'язку.	Реалізують знайдений розв'язок та перевіряють його.

З таблиці видно, що в проблемній ситуації учні виконують всі головні пізнавальні дії, які ведуть до розв'язку проблеми, а вчитель лише спрямовує та керує цією пізнавальною діяльністю учнів.

Проблемне навчання реалізую не лише у вигляді проблемної ситуації, а й у вигляді **проблемного викладу** матеріалу.

При проблемному викладі матеріалу на основі створеної проблемної ситуації формулюю проблему та в ході подальших викладок розкриваю шлях розв'язку проблеми та гіпотези.

Проблемний виклад використовую тоді, коли в учнів недостатньо знань для самостійного аналізу проблемної ситуації, для постановки гіпотез. Наприклад, учні не можуть пояснити протиріччя між хвильовою теорією світла та основними закономірностями фотоефекту. Тому такий матеріал подаю на основі проблемного викладу.

Метод проблемного викладу використовую й при ознайомленні учнів з фундаментальними дослідженнями. Наприклад, при розкритті досліду Майкельсона як фундаментального факту спеціальної теорії відносності, при вивченні в



історичному аспекті моделей будови атому (модель Томсона, Резерфорда-Бора, сучасна модель атому) та в інших випадках.

### **Частково-пошукові завдання.**

При проблемному навчанні діяльність учнів будую таким чином, щоб вона пройшла крізь всі етапи творчого процесу, так як найістотнішим моментом творчої діяльності є висловлення гіпотез та їх перевірка.

Висловленню гіпотез та їх перевірки також навчаю й поза проблемним навчанням, відповідними частково-пошуковими завданнями, через евристичну бесіду, додаючи їй дослідницький характер, який має інтуїтивний аспект.

Оскільки методи навчання фізиці відбивають методи наукових фізичних дослідів, то при вивченні матеріалу на основі індуктивних прийомів для розвитку інтуїтивного мислення пропоную учням наступні завдання:

**1. Завдання на передбачення результатів досліду.** При виборі таких завдань продумую, які знання можуть використовувати учні при висловлюванні гіпотези. В якості основи для формування гіпотези використовую теорії, аналогії, життєві спостереження та інше. Запас життєвих спостережень дозволяє учням до проведення дослідів висловлювати деякі припущення про причини, що впливають на розглядуване явище. Кожну з гіпотез перед перевіркою обговорюю, а учні стараються обґрунтувати своє припущення. Перевірку гіпотез виконую або за допомогою демонстраційного досліду, або в ході лабораторної роботи.

**2. Завдання на планування результатів експерименту.** В тих випадках, коли залежність між величинами виводиться теоретично (дедуктивно) й дослід є лише підтвердженням цієї залежності, ставлю учням питання, що спрямовані на планування досліду. Плануванню досліду вчу учнів не тільки під час вивчення нового матеріалу, а й при проведенні лабораторних робіт.

**3. Завдання на передбачення принципу пояснення.** Після демонстрації експерименту не одразу пояснюю його, а запропоную зробити це учням. Наприклад, пояснить, чому тиск насиченої пари не залежить від об'єму і т. ін. Ці питання спрямовують учнів на пошук принципу пояснення явища та одночасно є завданнями, що розраховані на творчу діяльність учнів.

**4. Завдання на передбачення нових наслідків.** Якщо явище або деяка закономірність вивчені та пояснені, то учням запропоную передбачити випадки, в яких вони будуть спостерігатися, або які їх наслідки. В пошуках нових наслідків зазвичай більш детально досліджую умови, за яких спостерігається та чи інша закономірність. Тому для навчання учнів щодо висловлення інтуїтивних суджень пропоную їм питання, в яких вимагається передбачення того, чи зміниться встановлений закон, якщо змінити деякі початкові умови.





## 2.4. Дидактичні ігри на уроках фізики.

Гра, навчання й праця – це три головних види діяльності людини. Гра підготовлює дитину як до навчання, так і до праці, при цьому гра водночас є і навчанням, і працею. Деякі педагоги вважають, що ігрова діяльність для школярів – це вже пройдений етап. Але дидактичні ігри можна й треба використовувати на уроках фізики з метою розвитку пізнавальних інтересів учнів та підвищення ефективності навчання.

Дидактичні ігри різноманітні як за змістом матеріалу, що пропонується, так і за формою проведення. Перед собою завжди ставлю задачу врахування значення гри, знайдення для неї доречного місця під час уроку.

Класифікуючи фізичні ігри за дидактичною метою використовую та розробляю такі типи ігор (фізичні гонки, фантазери, відгадай задумане, фізичний пінг-понг, віршована фізика, кросворди, фізичне лото, чомучки, вилучи зайве, впізнайка, знайди помилку, конкурс підказок тощо):

**1. Творчі ігри**, базую на внесені елементів ситуації, яку учням необхідно уявити. Зміст творчих ігор позичаю з оточуючого середовища. Саме ці ігри більшість психологів відносять до ігор, під час яких учні найбільш сильно проявляють свою фантазію, моделюють в уяві життєві ситуації. Важливо наголосити, що ці ігри в своїй основі є творчими, а не штучними або шаблонними відтвореннями дійсності. Прикладом творчих ігор може бути суд над яким-небудь фізичним явищем або фізичною величиною. Ці ігри використовують з метою узагальнення та систематизації навчального матеріалу.

**2. Ігри-змагання**, пов'язанні з виявленням переможця.

**3. «Магнітні» ігри**, спрямовані на виконання цікавого завдання (наприклад, «Фізика за чайним столом»).

**4. Ігри з роздатковим матеріалом.**

Місце гри на уроці фізики:

**I.** Під час опитування з метою урізноманітнити індивідуальне опитування та одночасно навчити школярів застосовувати отриманні знання проводжу гру «Схованки». Один учень виходить з класу. Я називаю будь-яке положення теорії або закон, за 1-2 хвилини інші учні приводять приклади, що підтверджують це положення теорії. Потім до класу заходить учень і для нього наводять ці приклади. Задача учня – відгадати фізичний закон, покладений в їх основу, та навести докази на користь своєї відповіді. Під час опитування використовую також інші ігри, наприклад, «Фізична вікторина».

**II.** При закріпленні матеріалу використовую гру «Третій зайвий». Роздаю учням «фізичні комплекси», складені за окремими темами шкільного курсу фізики. На кожній з карток три малюнки, що ілюструють різні фізичні явища чи прилади. Два малюнки з трьох логічно пов'язані між собою. Задача учня – визначити «зайвий» малюнок у даному комплексі. Тому, хто зробить це першим та правильно пояснить встановлену закономірність, зараховуються бали. Неодноразове використання подібних ігор призводить до вироблення в учнів вміння аналізувати факти та логічно мислити.



**III.** В процесі повторення вивченого матеріалу використовую ряд ігор, які побудовані на одному фактичному матеріалі. Якщо учень в двох-трьох іграх зустрічає одні й ті самі фізичні явища, закони, досліди, поняття, формули, то це змушує його порівнювати їх, встановлювати подібність між ними, що в свою чергу призводить до активного, а не механічного запам'ятовування. На цьому етапі уроку використовую ігри побудовані за принципом лото, ланцюжкових ігор, тематичні вікторини.

**IV.** Для мене найважливішим завданням є підтримка інтересу до предмету не лише під час уроку, а й при виконанні домашнього завдання. Однією з форм виконання домашнього завдання підбір матеріалу для наступних дидактичних ігор. Використовую найрозповсюджені з них кросворди, чайнворди, головоломки.

## Ігрові мотиви й організація ігор



Ігрові форми навчання, як жодна інша технологія, сприяють використанню різних способів мотивації.

### Мотиви спілкування:

- учні, спільно вирішуючи завдання, беручи участь у грі, учаться спілкуватися, урахувати думку товаришів;
- при рішенні колективних завдань використовуються різні можливості учнів;
- спільні емоційні переживання під час гри сприяють зміцненню міжособистісних відносин.







## **2.5. Створення цікавих ситуацій на уроках фізики як умова активізації розвивальної діяльності учнів.**

При обов'язковій загальній середній освіті дуже важливо, щоб учням було цікаво вивчати фізику на кожному уроці. В багатьох учнів перша ситуативна зацікавленість предметом переходить у глибокий інтерес до науки фізики. В цьому контексті особливе місце належить такому ефективному педагогічному засобу, як цікавість.

Цікавість (з педагогічної точки зору) – це прийом вчителя, який, впливаючи на почуття учня, сприяє створенню позитивного настрою до навчання та готовності до активної мисленнєвої діяльності в усіх учнів незалежно від їх знань, здібностей та інтересів.

До застосування цікавого матеріалу, як умови розвиваючого навчання на уроках, перед собою ставлю ряд вимог:

1. Цікавий матеріал повинен привертати увагу учнів постановою питання та спрямовувати їх думку на пошук відповіді. Цей матеріал повинен вимагати діяльності уяви в поєднанні з вмінням використовувати отриманні знання. Прикладом такого виду цікавого матеріалу та завдань є розповіді-загадки, задачі-жарти, кросворди з вивченої теми, розмальовки та малюнки з помилками, деякі види дидактичних ігор. Подібні завдання дуже часто складають самі учні, і це підвищує їх цінність.

2. Іноді для відповіді на питання, що міститься в тексті, цікавий матеріал повинен вимагати достатньо ширших знань. Це спонукає учнів читати додаткову літературу, самостійно шукати відповіді за межами підручника.

3. При використанні цікавого матеріалу враховую вікові особливості учнів та рівень їх інтелектуального розвитку.

4. При підборі додаткового матеріалу для уроку враховую інтереси та захоплення школярів. Це має подвійну мету. По-перше, дає можливість формувати інтерес до фізики через вже наявний інтерес до іншого предмету; по-друге, допомагає зробити особливо цікавими узагальнюючі уроки, на яких учні наводять приклади дії та використання фізичних законів у тих сферах, якими вони цікавляться.

5. Використання цікавого матеріалу потребує мінімуму витрати часу, але має внести в урок емоційний, яскравий момент.

Місце цікавого матеріалу на уроці може бути різним. Зазвичай цікавість пов'язана з елементами несподіваності, в ній притягує новизна матеріалу. Тому використовую цікавість при створенні проблемної ситуації. З цією метою використовую різноманітні форми роботи:

- проведення цікавих дослідів, наприклад, рух тіла уверх по нахиленій площині;
- повідомлення учням фактів, які вражають своєю несподіваністю, невідповідністю до попередніх уявлень;
- підготовка учнями рефератів та доповідей
- виготовлення саморобних приладів, таблиць, схем;
- розгляд цілого ряду головоломок, хитромудрих питань, цікавих





оповідань та задач, парадоксів;

➤ домашнє завдання, пов'язане з відшукуванням приказок, прислів'їв про явища, які вивчались на уроках.

Головна мета «цікавої фізики» - збудити діяльність наукового уявлення, привчити учня мислити в дусі фізичної науки й сприяти виробленню в його пам'яті численних асоціацій фізичних знань із найрізноманітнішими явищами життя.

Тому для виконання цієї мети використовую цікавий матеріал як своєрідну розрядку напруженої обстановки в класі при поясненні великого за обсягом або об'єктивно важкого навчального матеріалу.

Цікавість може бути емоційною основою для запам'ятовування найскладніших питань матеріалу, що вивчається. Велику допомогу в цьому надають своєрідні аналогії.





## 2.6. Застосування іграшок на уроках фізики.

Під час вивчення фізики, як відомо, велике значення має демонстраційний матеріал, яскравий і вражаючий, він впливає на почуття учнів, викликає зацікавленість до навчального процесу. Демонстрації фізичних явищ стараються здійснювати за допомогою іграшок. Методика застосування іграшок на заняттях з фізики підкоряється вимогам, що висовуються до різних видів шкільного експерименту.

*Дитяча надувна кулька* дозволяє показати, що гази не мають постійної форми й не зберігають свого об'єму. Для досліду порожню довгасту оболонку «повітряної кульки» приблизно посередині туго перетягую ниткою й злегка надуваю. Повітря заповнить частину «кулі» до перев'язу. Якщо тепер обережно перерізати нитку, то воно негайно розподілиться по всій оболонці.

*Заводний автомобіль із передньою віссю, що повертається, «дзига» гойдалка з лялькою, електропровідний гусеничний трактор* пристосував для демонстрації різних видів руху. Заводний автомобіль може показати прямолінійний та криволінійний рух, дзига – криволінійний рух, гойдалка – коливальний рух, електропровідний гусеничний трактор – відносність руху, сили тертя.

*Вантажний автомобіль із відкритим кузовом і лялька-мотрійка* використовую для демонстрації явища інерції.

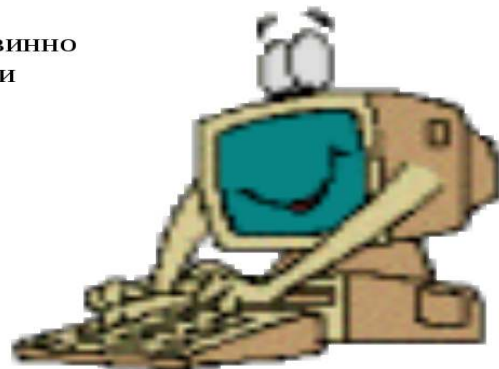
*Модель піднімального крана на машині*, яка має досить великі розміри і надає змогу добре бачити її всім учням класу, показує важелі й блоки, визначити, використовуючи динамометр, одержуваний виграш у силі.

*Пневматичний автомат*, що стріляє кульками, - роботу з виштовхування кульок за рахунок потенційної енергії пружини.

*Лук зі стрілами* використовується для показу залежності сили пружності (а значить, і дальності польоту) від деформації натягу ниті.

Застосування іграшок збільшує кількість домашніх лабораторних робіт. Це сприяє виробленню експериментальних навичок і створює умови для творчої роботи над досліджуваним матеріалом.

Використання ІКТ не повинно бути самоціллю, це тільки засіб, що допомагає урок зробити найбільш продуктивним





## 2.7. Використання ІКТ на уроках фізики як засіб активізації розвивальної діяльності учнів.

*Сучасні інформаційно-комунікаційні технології значно підвищують ефективність навчального процесу на основі його індивідуалізації та інтенсифікації, урізноманітнюють форми контролю знань, унаочнюють викладання навчального матеріалу, демонструють лабораторні роботи, досліді, експеримент.*

Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки та її різноманітного програмного забезпечення – це одна з характерних примет розвитку сучасного суспільства. Технології, основним компонентом яких є комп'ютер, проникають практично в усі сфери людської діяльності. Широке впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій включає розробку та практичне використання науково-практичного забезпечення, ефективно застосування програмних засобів та систем комп'ютерного навчання і контролю знань, системну інтеграцію цих технологій в існуючі навчальні процеси. Посилення загальноосвітніх функцій комп'ютерно орієнтованих дидактичних систем пов'язано з оволодіннями учнями комплексом знань, умінь і навичок, необхідних для повсякденного життя та майбутньої професійної діяльності.

Пріоритетним напрямом інформатизації в школі-інтернаті є формування та розвиток освітньо-інформаційного середовища. Орієнтація на використання ІКТ вносить певні зміни в процес організації діяльності всіх учасників навчально-виховного процесу. Ці зміни стосуються пізнавальних, комунікативних та особистісних сфер, трансформують виконавську ланку діяльності та її мотиваційну регуляцію.

Можливості використання комп'ютера в навчально-виховному процесі значні: від довідкової системи до засобів моделювання певних ситуацій. Забезпечення функції навчання – найбільш суттєва характеристика застосування комп'ютера в навчанні.

Задачі застосування ІКТ на уроках фізики:

1. Забезпечення зворотного зв'язку в навчальному процесі.
2. Створення умов для індивідуалізації навчання.
3. Підвищення наочності навчального процесу.
4. Проведення лабораторних й практичних робіт.
5. Моделювання процесів або явищ, що вивчаються.
6. Пошук інформації з широкого кола джерел.

За цілями і задачами комп'ютерні програми поділяються на ілюстративні, консультативні, програми-тренажери, контролюючі та навчальні програми, операційні середовища.

Використання табличного редактора MS EXCEL для розв'язування графічних завдань.

Застосування додатка Microsoft Office MS Excel для розв'язання



графічних завдань дозволить перевести виклад матеріалу на якісно новий рівень викладання. Незважаючи на те, що електронні таблиці були створені для фінансових розрахунків, взаємозалежна структура різних комірок дозволяє розв'язувати різні фізичні завдання. Чудовою особливістю електронних таблиць є можливість проведення обчислень, подання даних у різній графічній формі.

Основною перевагою використання табличного редактора у викладанні фізики є те, що при роботі з ними обов'язково необхідне знання відповідного матеріалу, щоб увести в таблицю потрібні формули. Однак, час, що при проведенні звичайних обчислень витрачається на багаторазово повторювані обчислення й побудову графіків, при роботі в табличному редакторі значно скорочується й витрачається на аналіз отриманих результатів. Для аналізу даних і розв'язування завдань за допомогою даного додатка не потрібно знань мов програмування й складання програм з виведенням результатів у графічній формі.

Основними формами використання ІКТ в процесі навчання залишаються:

- інтерактивні дошки;
- електронна пошта;
- чати;
- форуми;
- онлайн конференції і семінари;
- проведення електронних проектів;
- медіа ресурси.

В своїй педагогічній практиці застосовую ІКТ в таких напрямках:

- мультимедійні сценарії уроків або фрагментів уроків;
- підготовка дидактичних матеріалів для уроків;
- використання готових програмних продуктів;
- робота з електронними підручниками на уроці;
- пошук необхідної інформації в мережі Інтернет під час підготовки до уроків;
- розробка тестів, використовуючи готові програми-оболонки
- використання комп'ютерних програм тренажерів для контролю знань.

В процесі роботи, та в міру набуття досвіду зрозумів, що найдоцільнішим є використання комп'ютерних моделей для демонстрацій під час пояснення нового матеріалу чи розв'язування практичних задач. Наприклад, простіше, наочніше і краще показати за допомогою комп'ютерної моделі перехід електрона по енергетичних рівнях за моделлю Бора, ніж це робити на дошці за допомогою крейди, чи дослід Резерфорда по зондуванню атома.

Великі можливості мають програми, що реалізують проблемне навчання. Як добрий засіб актуалізації пізнавальної діяльності учнів особливо корисними є програми, що аналізують та моделюють конкретні ситуації, оскільки вони сприяють формуванню вміння прийняти рішення за будь-яких обставин.





Комп'ютер на уроці дозволяє реалізувати в навчанні сучасні технології. Змістовна комп'ютерна підтримка уроку фізики різноманітна:

- відео- та анімаційні фрагменти – демонстрації фізичних явищ, класичних експериментів, технічних додатків;
- комплекти задач для самостійної та групової роботи зі зразками розв'язувань і можливістю перевірки результатів комп'ютерним експериментом;
- включення до уроку історичного й додаткового матеріалу;
- анімаційні малюнки, логічні схеми, інтерактивні таблиці тощо, які використовуються в процесі пояснення, закріплення, систематизації того, що вивчається.

Використання презентацій під час уроку – один з найзручніших способів використання комп'ютера, причому до створення презентацій (опорних конспектів) залучаються учні. Робота з презентаціями вимагає мінімальних алгоритмічних знань. Наведу приклад презентації «Загадки льоду, що тане», яка використовується при проведенні уроку, так і учнями в самостійній роботі.

1. Відомо, що коли лід тане, не змінюєш об'єм води у тій посудині, що плаває. Але якщо ж у лід вморозити укрупнення, то можуть бути інші варіанти...

2. Використовуй мій закон, і знайдеш тернистий шлях пізнання, що веде до загадки льоду, що тане!!!

3. У посудині з водою плаває шматок льоду. Чи зміниться рівень води в посудині, якщо лід розтане?

4. Під час розтавання льоду рівень води не зміниться. Коли лід плаває, то він витіскає стільки води, що її вага дорівнює вазі льоду. Під час розтавання льоду утворюється вода, яка має таку ж вагу, що й лід.

5. Як зміниться на поверхні води. Яка його частина перекинеться під водою? Яке співвідношення обсягів надводної та підводної частин?

Умова плавання льоду:  
 $F_1 = F_{\text{випл}} = \rho_2 V_2 = \rho_1 V_1$   
Якщо весь лід стане, який об'єм він займе?  
 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = \frac{10}{9}$   
 $V_2 = 0,9V_1$ ;  $m_2 = m_1$ ;  $\rho_2 V_2 = \rho_1 V_1$ ;  $V_2 = \frac{\rho_1 V_1}{\rho_2} = \frac{900 \cdot V_1}{1000} = 0,9V_1$   
Тобто об'єм отриманої води дорівнює об'єму підводної частини льоду.

6. Поясни, чому рівень води в посудині знизився, коли шматок льоду, що в ній плавав, розтанув.

Програми, що містять ділові ігри, сприяють кращій мотивації навчання, стимулюють ініціативу і творче мислення, розвивають вміння працювати в малих групах. Гра дозволяє вийти за межі даної навчальної дисципліни, спонукаючи учнів до набуття знань із суміжних дисциплін, та формує навички практичної діяльності.

Таким чином, комп'ютер в навчальному процесі виконує декілька функцій: служить засобом спілкування, партнером, інструментом, джерелом інформації, контролює дії учня, створює проблемні ситуації і надає йому нових пізнавальних можливостей.

Як показує досвід, учні втрачають інтерес до роботи, якщо в кінці уроку знищуються плоди їхньої праці, тому при створенні програмних продуктів або





розробці методичних чи дидактичних матеріалів я завжди використовую й результати учнівської діяльності. Разом з учнями мною створені комп'ютерні презентації : «Фізичні величини та їх вимірювання», «Загадки льоду, що тане», «Електричний струм у газах», «Види електричних розрядів», «Електроліз та його застосування», «Прямолінійний нерівномірний рух», «Чорнобиль», «Властивості поверхні рідини», «Атмосферний тиск», «Оптичні явища. Заломлення світла» та інші.





## 2.8. Тестова перевірка знань учнів на уроках фізики.

Актуальним є питання вдосконалення контролю та оцінювання знань, вмінь та навичок учнів у сучасних умовах. Як свідчить досвід, найчастіше оцінювання і контроль навчальних досягнень школярів здійснюються за кінцевим результатом, майже не піддаються аналізу особливості навчальної діяльності, рівень розвитку. Контроль має бути об'єктивним і давати вчителю інформацію про реальні досягнення навчальної діяльності учня.

Отже, правильне, розумне використання тестів на уроках тільки збагачує навчальний процес, готує учнів до майбутніх життєвих іспитів.

Тести дозволяють якісно вимірювати рівень знань учнів, що важливо, оскільки в цьому випадку забезпечується необхідна точність і об'єктивність перевірки. Тести дозволяють перевірити знання на рівні засвоєння, який характерний для багатьох понять, які вивчаються в основній школі.

Тести, порівняно з іншими інструментами педагогічного оцінювання, мають багато переваг, серед яких:

- можливість перевірити результати навчальних досягнень водночас із багатьох тем і розділів програми;
- об'єктивно оцінити рівень засвоєння навчального матеріалу;
- створити для всіх учасників тестування рівні умови складання тестів;
- стандартизувати та автоматизувати процедуру перевірки результатів;
- охопити тестуванням велику кількість учнів.

В своїй практиці, до тестів звертаюся:

- при вивченні нового матеріалу - для актуалізації знань, на які потрібно зсилатися (для цього проводжу тести хвилинки) та для закріплення набутих знань протягом вивчення теми;
- при поточному контролі - для перевірки засвоєння пройденого матеріалу;
- при тематичному контролі - для оцінки рівня засвоєння знань з вивченої теми;

На своїх уроках я використовую експрес-контроль для перевірки готовності до уроку окремих учнів, фронтальне тестування. Щоб уникнути одноманітності на уроках, практикую тестові завдання різних типів на різних етапах уроку. Серед тестів відкритої форми надаю перевагу завданням з короткою відповіддю та з розгорнутою відповіддю. Широко використовую, на уроках фізики, тести закритої форми: "експрес-тест", "вірю-не вірю", "слайд-шоу", тести для встановлення відповідних логічних пар, тестові роботи в парах, індивідуальні тестові роботи.

Тестові завдання для перевірки знань з фізики будує на основі дидактичних принципів навчання і контролю (науковості, доступності, системності, зв'язку теорії з практикою та ін.). Крім того, тести розробляю з урахуванням структури знань з фізики, тобто в них включаю завдання для виявлення рівня засвоєння всіх елементів фізичних знань (фактів, явищ, понять, процесів, законів, теорії,



експериментальних і практичних умінь та ін.), що дозволяє здійснювати повний і всеосяжний контроль знань.

Мною була розроблена система тестів, призначених для здійснення поурочного контролю готовності учнів до уроків. Крім цього, дане тестування можна проводити у кінці уроку і за порівняно короткий час, можна перевірити якість засвоєння на уроці матеріалу. Зміст тестових завдань відповідає діючій програмі з фізики для учнів 7 – 9 класів та орієнтований на підручник "Фізика 7 клас, 8 клас, 9 клас за редакцією В.Г. Бар'яхтар, Ф.Я. Божинова.

Крім того я використовую систему програми **MyTest** (програма тестування учнів, редактор тестів та журнал результатів) для створення та проведення комп'ютерного тестування, збору та аналізу результатів, виставлення оцінок за вказаною в тесті шкалою (ці тести розміщуються на сайті школи).

### ***Характеристика тестових завдань***

Тест - це система тестових завдань, параметрів і правил їх застосування. Параметри тестування, завдання, зображення до завдань для кожного окремого тесту - все зберігається в одному файлі тесту.

Тестове завдання — складова частина педагогічного тесту.

Програма **MyTest** підтримує вісім типів завдань (одиначний вибір, множинний вибір, встановлення порядку проходження, встановлення відповідності, вказівка істинності або помилковості тверджень, ручне введення числа, ручне введення тексту, вибір місця на зображенні).

Завдання складається з питання і, залежно від типу, варіантів відповіді або необхідної відповіді. Текст питання і варіантів може містити форматований текст, малюнки і формули.

До кожного завдання можна прикріпити малюнок, який буде показаний в окремому вікні (зручно для великих малюнків). Причому, при використанні одного і того ж малюнка в різних завданнях, не збільшується розмір файлу з тестом. Для кожного завдання в тесті можна індивідуально задати складність (кількість балів за вірну відповідь) від 1 до 100, максимальний час обдумування завдання.

До кожного завдання може бути прикріплена підказка (показ може бути за штрафні бали) і пояснення вірної відповіді.

### Типи тестових завдань які використовую

Тип завдання	Короткий	Значок
Одиначний вибір	Тестованому пропонується вибрати лише один варіант відповіді з кількох запропонованих.	
Множинний вибір	Тестованому пропонується вибрати один або кілька варіантів відповіді з кількох запропонованих.	



Впорядкування	<p>Тестованому пропонується впорядкувати список. Для цього потрібно для кожного варіанту відповіді вибрати з випадального списку його порядковий номер. Списки, що розкриваються, аналогічні меню. У згорнутому стані такий список відображає лише поточний вибраний параметр.</p> <p>Інші доступні параметри приховані до тих пір, доки не здійснено натиснення мишкою на кнопки із зображенням стрілки.</p>	
Співставлення варіантів	<p>Питання на співставлення передбачає вибір номера відповідного варіанту із усіх запропонованих.</p> <p>Тобто, дано два стовпчики - для кожного варіанту з першого стовпчика необхідно вказати відповідний варіант з другого. Питання на співставлення зручно застосовувати у випадках, коли потрібно впорядкувати або згрупувати елементи за певними ознаками.</p>	
Вказування істинності тверджень(MCQ)	<p>Питання передбачає вибір твердження «так», «ні», «не знаю» із списку для всіх запропонованих варіантів.</p>	
Ручне введення числа	<p>Питання на ручне введення числа передбачає введення числа як відповідь. Правильна відповідь, при створенні тесту, може бути задана у вигляді числа або у вигляді діапазону чисел. В останньому випадку відповідь тестованого вважається вірною, якщо вона потрапляє у вказаний діапазон.</p>	
Ручне введення тексту	<p>Питання на ручне введення тексту передбачає введення текстового рядка як відповідь. При створенні тесту можна задати не один, а кілька варіантів відповіді. Відповідь вважається вірною, якщо збігається хоча б з одним із варіантів відповідей.</p>	
Місце на зображенні	<p>Для відповіді на питання такого типу необхідно вказати точку на запропонованому зображенні. Якщо вона потрапляє у вказану область відповідь є вірною.</p>	

У будь-який момент можна змінити тип завдання.

**Режими.** У програмі передбачено кілька незалежних один від одного режимів тестування.

**Навчальний** - при помилці тестований отримує відповідне повідомлення і може переглянути пояснення до завдання. Вірні та невірні варіанти





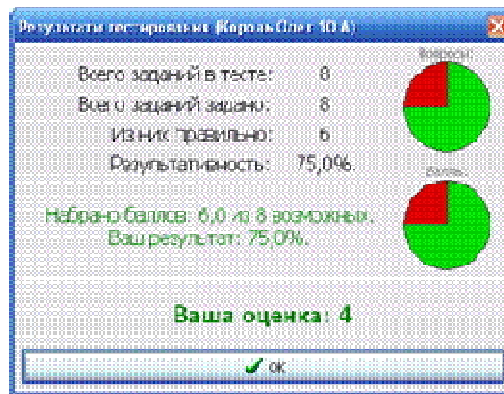
відповідей при цьому будуть виділятися різними кольорами. (буде виділено...)

**Штрафний** - при помилці у тестованого відніматимуться бали. Цей режим працює залежно від настройки параметрів оцінювання. В процесі роботи лише в цьому режимі додатково з'являється кнопка "**Я не знаю...**". При натисненні на цю кнопку за завдання нараховується нуль балів.

**Вільний** - дозволяє переміщуватись по завданнях в довільному порядку. В будь-який момент можна повернутися до завдання, якщо на нього ще не дана відповідь. Додатково з'являється кнопка "**Пропустити**" - перехід до наступного завдання без відповіді на поточне (пізніше можна повернутися) і список завдань, який дозволяє перейти до будь-якого завдання, на яке ще не було надано відповіді.

**Намагатися відправляти результати** - якщо пункт активний, то після закінчення тестування програма відправляє результати мені в Журнал.

Після закінчення тесту на екран виводиться вікно з оцінкою.



Звіт з результатами тестування

Любий тест можна роздрукувати.

Тестові завдання мають суттєві переваги над іншими формами контролю, вони високотехнологічні, можуть розроблятися, проводитися і перевірятися з використанням комп'ютерної техніки, потребують невеликих часових ресурсів для проведення перевірки, порівняно нескладні в проведеннях. З психологічної точки зору - однакові вимоги для всіх і мінімум емоційного стресу!

Застосування різних форм завдань в тестах сприяє розвитку логічного мислення учнів; вміння співставляти, конкретизувати, виділяти суттєву інформацію щодо обраної теми, розвивати зорову пам'ять, вміння чітко та лаконічно формувати відповідь. Поточне тестування спонукає до систематичного вивчення матеріалу, дає можливість проаналізувати свої помилки, не допускати їх при тематичному оцінюванні.

В школі-інтернаті є мультимедійне обладнання, в тому числі і інтерактивна дошка в кабінеті фізики. Володіючи технікою підготовки матеріалів до уроків, і щоб часто не використовувати інтерактивну дошку для демонстрацій тільки презентацій або використання обмеженого набору інтерактивних завдань, я використовую різноманітні форми інтерактивних завдань, які створюю самостійно різного типу в програмі Notebook 11 і застосовую на своїх уроках для учнів.



Використання інтерактивної дошки допомагає здійснювати організацію діяльності учнів на уроці в більш яскравій і динамічній формі. Інтерактивна дошка - ідеальний засіб при підготовці до уроку-гри. Засоби програми Notebook 11 дозволяють в достатній мірі реалізувати ідею ігрової ситуації на уроці і урізноманітнити форми подання завдань учням. Крім того, економиться час на уроці, так як немає необхідності писати завдання на дошці і витирати дошку після роботи чергового учня.

Використання інтерактивної дошки на уроці виправдане наступними цілями і завданнями:

Навчальні: стимулювання інтересу учнів до предмета, до навчального матеріалу.

Завдання: використання засобів програми Notebook 11 для створення різноманітних по типу та форм завдань; розширення видів діяльності на уроці; посилення наочності і «яскравості» навчання; формування в учнів мотивації до вивчення фізики; зміцнення зворотного зв'язку на уроці.

Розвиваючі: показати учням можливості комп'ютерної техніки з метою мотивації їх до подальшого використання комп'ютера при вивченні фізики (підготовка матеріалів до уроків, дослідницька діяльність).

Завдання: розвиток навичок вміння роботи з інтерактивною дошкою; формування комунікативних навичок; розвиток готовності до самоосвіти.

Виховні: формування соціальної компетенції, толерантності.

Завдання: формування навичок самоконтролю і оцінки своєї діяльності; формування вміння відстоювати свою точку зору; виховання почуття колективізму, радості співпереживання успіхам товаришів.

Результати використання інтерактивної дошки на уроці: створення позитивного настрою учнів на вивчення; придбання досвіду творчої діяльності та навчального співробітництва учнів між собою, учнів та вчителя; реалізація потенціалу учнів через диференційований підхід до організації та проведення уроку.

Вищесказане дозволяє зробити висновок: інформаційна технологія виступає як система, складовими якої є учасники педагогічного процесу (учитель та учні) та система теорій, ідей, засобів і методів організації навчальної діяльності для ефективного вирішення проблем, що охоплюють усі аспекти засвоєння знань і формування практичних навичок; інформаційні технології спонукають до постійної самоосвіти, а сам процес навчання дає можливість відчути практичні результати.

#### Тест 1

Среди предложенных вариантов ответов выбери и запиши номер (№№) выбранных тобой правильных ответов на каждый вопрос

- Основными положениями молекулярно-кинетической теории является то, что все вещества состоят из молекул и атомов, частицы вещества взаимодействуют друг с другом, а также то, что ...? (найди правильное окончание мысли)
- Как взаимодействуют молекулы на несколько больших расстояниях ...?
- Как взаимодействуют молекулы на очень малых расстояниях?
- Основными положениями молекулярно-кинетической теории является то, что все вещества состоят из молекул и атомов, частицы вещества хаотически непрерывно движутся, а также то, что ...? (найди правильное окончание мысли)
- Пластичные тела при ударе ...? (найди правильное окончание мысли)
- Хрупкие тела при ударе ...? (найди правильное окончание мысли)
- Скорость хаотического движения молекул с повышением температуры ...?

#### Ответы

Номер ответа – здесь! Запиши только этот номер!	Ищи правильный ответ здесь!!!
1.	Взаимно отталкиваются
2.	Взаимно притягиваются
3.	Изменяют только форму
4.	Разрушаются
5.	Увеличивается
6.	Частицы вещества взаимодействуют друг с другом
7.	Частицы вещества хаотически непрерывно движутся



## 2.9. Використання методу проектів при викладанні фізики.

З урахуванням можливості комп'ютера на якісно новому рівні став розвиватися метод проектів. Проектна діяльність учнів - сучасний спосіб стимулювання інтересу до предмету через організацію їх вільної самостійної пізнавальної діяльності. Цей метод завжди припускає рішення деякої проблеми (пізнавальної, моральної і т.п.) з отриманням відчутного, конкретного результату. Проектна діяльність учня спрямована на вирішення проблемної ситуації, усвідомленої його мисленням. Можливою стає теорія, випереджуюча практику, яка і служить керівництвом до дії.

Сутність проектного навчання полягає у тому, що, виходячи зі своїх інтересів, діти разом з учителем проектують вирішення будь - якого практичного завдання. Матеріал різних навчальних предметів групується навколо комплексів-проектів. Навчальне проектування орієнтоване перш за все на самостійну діяльність учнів: індивідуальну, групову або колективну, яку учні виконують упродовж певного часу.

Метод проектів дозволяє:

- не тільки давати знання, а й формувати навички пошуку, критичного відбору потрібної інформації;
- навчати працювати в групі і нести свою частку відповідальності за спільну справу;
- виховувати толерантність до інакомислячих, а також нетиповим способам, прийомам вчення;
- розвивати комунікативні вміння спілкування;
- сприяти вдосконаленню розумових операцій, таких як аналіз, синтез, зіставлення фактів і явищ, моделювання;
- формувати вміння генерувати нові для себе ідеї, гіпотези, шукати шляхи їх перевірки, прогнозувати результат.

Існують різні типи навчальних проектів та різна тематика. Тему запропоновую як я, так і самі учні.

Розрізняються такі основні типи проектів:

**Творчі проекти.** Не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників. Вони заздалегідь домовляються про заплановані результати і форму їх представлення – рукописний журнал, колективний колаж, відеофільм, вечір, свято тощо.

**Ігрові проекти.** Учасники беруть собі визначені ролі, обумовлені характером і змістом проекту. Це можуть бути як літературні персонажі, так і реально існуючі особистості, імітуються їх соціальні і ділові стосунки.

**Інформаційні проекти** спрямовані на збирання інформації про будь-який об'єкт, явище, на ознайомлення учасників проекту з цією інформацією, її аналіз і узагальнення фактів.

**Практико-орієнтовані проекти.** Результат діяльності учасників чітко визначено з самого початку, він орієнтований на соціальні інтереси учасників (документ, програма, рекомендації, словник, проект шкільного саду). Проект



потребує складання сценарію всієї діяльності його учасників з визначенням функцій кожного з них. Важливим є координація роботи у вигляді поетапних обговорень та презентація одержаних результатів.

**Дослідницькі проекти** потребують обміркованої структури, визначеної мети, актуальності предмета дослідження для всіх учасників соціальної значущості, продуманості експериментальних методів та методів обробки результатів.

Цікавими є міжпредметні проекти, які школярі можуть виконати під час навчальної практики. Перевагою таких проектів є те, що учні мають змогу продемонструвати набуті теоретичні знання з різних дисциплін (фізика, хімія, біологія, географія, математика, інформатика) при дослідженні певної проблеми. При виборі тем дослідження з фізики можна звернутися до журналу «Квант», зокрема до рубрик «Фізичний факультатив» та «Лабораторія «Кванта».

Для планування проекту використовую шаблон плану навчального проекту, який розроблений авторами програми «Intel. Навчання для майбутнього», тому що з ним дуже зручно працювати і планувати свою роботу. Шаблон плану проекту можна переглянути за [посиланням](#), а приклад плану проекту за адресою: <http://proektphysics.blogspot.com>.





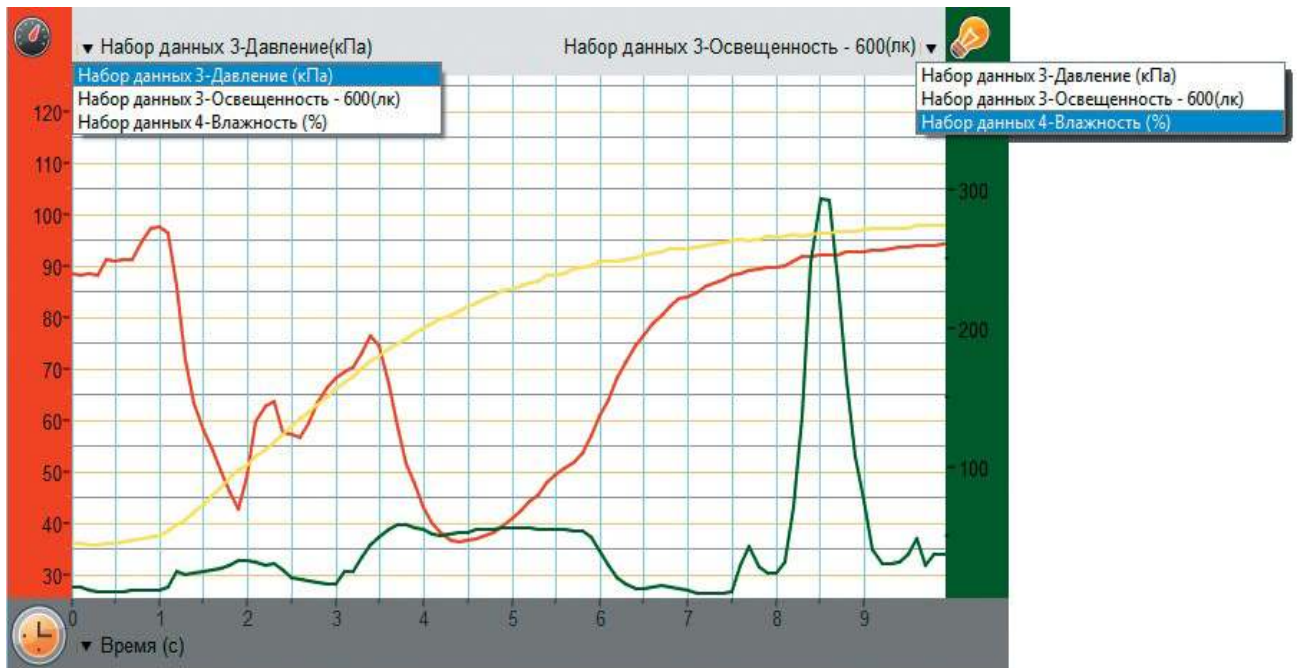


## 2.10. Цифрова лабораторія einstein™.

Я в інтернаті використовую цифрову лабораторію einstein™ - нове покоління шкільної природничо-наукової лабораторії, яка дозволяє проводити фронтальні лабораторні роботи і практичні заняття з фізики, а також вирішити міжпредметні завдання - освоювати поняття та методи, які відносяться до статистики, математики, інформаційним технологіям.

Я розробив посібник в якому надано руководство користувача програми MultiLab 4 для Windows XP/7/8, призначеної для збору та обробки даних на настільному комп'ютері, а також загальну технічну інформацію і характеристики реєстраторів рядів даних серій MultiLab 4 і einstein™LabMate +, описуються основні операції і режими роботи, надається коротка інформація о зовнішніх датчиків.

У цьому посібнику приведено опис 21 роботи – з використанням ПЗ MultiLab 4. Кожен опис містить теоретичні вступний текст, схему експериментальної установки, перелік необхідного обладнання та матеріалів, опис процесу підготовки та проведення експерименту, аналіз його результатів, контрольні питання і додаткові завдання. У всіх лабораторних роботах застосовується обробка даних експерименту відображенням даних у графічному вигляді. Можна сказати що при викладанні фізики у інтернаті проблема запровадження графічного методу дослідження у шкільному курсі фізики вирішена.





## **ВИСНОВКИ**

В умовах інформатизації суспільства виникає питання про якість сучасної фізичної освіти, тобто який курс фізики можна вважати сучасним та одночасно елітарним? Для відповіді на поставлене питання необхідно постійно проводити різні дослідження щодо вдосконалення сучасних методів освіти з метою активувати розвивальну та пізнавальну діяльність школярів.

В цьому досвіді роботи подані деякі прийоми активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках учнів 7 - 9 класів в процесі навчання фізики. Отже, за результатами теоретичного пошуку та практичного застосування прийомів і методів навчання, які були проведені в цьому досвіді, можна зробити наступні висновки.

Першим завданням, яке передбачало вирішення поставленої мети було: позначити теоретичні основи системи роботи з розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках при вивченні курсу фізики у 7 – 9 класах. З аналізу цього питання слідує, що основою активізації діяльності учнів є перш за все розвиток мислення учнів до рівня творчого мислення (наукової творчості), показниками сформованості якого є: критичність мислення, швидкість актуалізації необхідних знань, здібність до висловлення інтуїтивних суджень, здібність до розв'язування задач в умовах неповної детермінованості.

Другим завданням, яке передбачало вирішення поставленої мети було: виявлення прийомів розвитку логічного мислення як основи активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики. До прийомів розвитку логічного мислення учнів 7 - 9 класів відносяться: метод евристичної бесіди, завдання на порівняння та систематизацію матеріалу, дослідна робота учнів при вивченні нового матеріалу, самостійне вивчення нового матеріалу учнями на основі роботи з підручником, розв'язування задач.

Третім завданням було: виявлення прийомів розвитку творчого мислення як основи розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики. До прийомів розвитку творчого мислення учнів 7 - 9 класів відносяться: проблемний виклад та проблемна бесіда, частково-пошукові завдання, а саме завдання на передбачення результатів досліду, завдання на планування результатів експерименту, завдання на передбачення принципу пояснення та завдання на передбачення нових наслідків.

Четвертим завданням було: позначення специфічних прийомів активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики. До таких специфічних прийомів відносяться дидактичні ігри, які можна застосовувати на будь-якому етапі уроку, створення цікавих ситуацій на уроці, а також використання дитячих іграшок для демонстрації фізичних явищ.

П'ятим завданням було: використання ІКТ для активізації розвиваючого



навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ на уроках в учнів 7 - 9 класів при вивченні курсу фізики. До ІКТ відноситься реалізація принципово нової форми і методу навчання, використовуючи як окремі види навчальної роботи, так і будь який їхній набір. Інструментальні засоби (програми - конструктори уроків) дозволяють оперативню поновлювати зміст навчальних і контролюючих програм відповідно до появи нових знань і технологій, використовувати дидактичні можливості відео- і аудіо інформації, імітувати експеримент, дає новий імпульс системі дистанційного навчання.

«Дива в освіті творять не комп'ютери, а вчителі». Крег Барретт, - голова ради директорів корпорації Intel.

Я вважаю, якщо виявленні методи та прийоми активізації розвиваючого навчання через інтенсифікацію ігрової діяльності та використання ІКТ застосовувати під час уроку, то в учнів 7 - 9 класів можна буде сформувати стійкий інтерес до науки фізики, критеріями сформованості якого є:

- розуміння учнем структури та логіки курсу;
- розуміння учнем методів пошуку та доведення, які використовують в даному курсі;
- самостійне розв'язування проблемних та нестандартних завдань.

