

## **Задніпрянець І.І.**

Сучасні освітні технології у викладанні фізики / Ірина Задніпрянець / упоряд. Л. Хольвінська. – К.: Шк. світ, 2011. – 128 с. – (Бібліотека «Шкільного світу»).

ISBN 978-966-451-000-1.

ISBN 978-966-451-664-5.

У посібнику подано методичні матеріали з питань застосування сучасних технологій навчання в навчально-виховному процесі з фізики у порівнянні з традиційною класно-урочною системою навчання.

Посібник містить глосарій до кожної частини і перевірочний тест, а також приклади застосування окремих технологій та їх елементів на уроках фізики.

Для вчителів фізики та студентів фізичних спеціальностей педагогічних ВНЗ.

## Передмова

Посібник розрахований як на молодих, так і досвідчених вчителів фізики. Питання, що розглядаються, розкривають загальні підходи до поняття технологічності у навчально-виховному процесі, філософські основи педагогічних технологій, їх класифікацію в залежності від визначених цілей навчання.

Вчителям дається можливість згадати про основні принципи та особливості традиційного навчання, форми та методи роботи; познайомитись із сучасними поглядами на урок в системі традиційного навчання.

Друга частина присвячена інтерактивним технологіям навчання, що найбільш поширені у викладанні предметів природничого циклу, а саме - коопероване, групове та проблемне навчання; їх основні характеристики, умови застосування.

У третій частині посібника розглядаються інноваційні освітні технології особистісно орієнтованого навчання, найбільш поширені у викладанні фізики: технологія диференційованого навчання, модульне навчання, технологія розвитку критичного мислення; приклади використання на уроках фізики.

Цей посібник не претендує на оригінальність. Він створений з метою допомогти вчителю швидко зорієнтуватись в питаннях технологічності викладання предмету та умовах застосування тієї чи іншої технології.

## Частина 1. Освітні технології та традиційне навчання

### Теоретичні основи сучасних освітніх технологій

#### Поняття технологічного підходу в сучасній освіті

Розвиток освітніх процесів у сучасному суспільстві, великий досвід педагогічних інновацій, авторських шкіл та вчителів-новаторів, результати психолого-педагогічних досліджень постійно потребують узагальнення та систематизації. Технологічний підхід у сфері освіти є одним із засобів вирішення цієї проблеми. Найбільш загальне, міжпредметне трактування цього поняття звучить так: технологія – це наукова і/або практично обґрунтована система діяльності, яку людина застосовує з метою перетворення оточуючого середовища, виробництва матеріальних або духовних цінностей.

**Технологічний підхід** у виробничій сфері став невід’ємною частиною сучасного матеріального виробництва. Застосування технологічного підходу до соціальних процесів – освіти, культури – це явище нове для нашого суспільства.

Поняття «*освітня технологія*» більш широке, ніж поняття «*педагогічна технологія*», оскільки освіта включає, крім педагогічних, ще соціально-політичні, управлінські, культурологічні, психолого-педагогічні, медико-педагогічні, економічні аспекти тощо. Педагогіка традиційно охоплює навчання та виховання, а освіта – ще й розвиток дитини. Однозначного тлумачення цих термінів не існує. Освітня технологія іноді розуміється вузько – тільки як технологія навчального процесу. Важливе місце серед різних напрямків розвитку поняття «освітня технологія» має технологічний підхід до навчання, який передбачає чітке інструментальне управління навчальним процесом та гарантоване досягнення учбових цілей, що були поставлені.

**Технологічний підхід** відкриває нові можливості для концептуального та проектного розвитку різних областей та аспектів освітньої, педагогічної, соціальної діяльності. Він дозволяє:

- ✓ з найбільшою визначеністю передбачати результати та управляти педагогічними процесами;
- ✓ аналізувати та систематизувати на науковій основі практичний досвід та його використання;
- ✓ забезпечувати сприятливі умови для розвитку особистості;
- ✓ комплексно розв’язувати освітні та соціально-виховні проблеми;
- ✓ оптимально використовувати наявні ресурси;
- ✓ зменшувати ефект впливу несприятливих обставин на людину;
- ✓ обирати найбільш ефективні та розробляти нові технології й моделі для соціально-педагогічних проблем сучасності.

На думку японського педагога Т. Сакамото, технологічний підхід представляє собою впровадження у педагогіку системного способу мислення. Однак технологічний підхід до освітніх та педагогічних процесів не можна вважати універсальним, він тільки доповнює наукові підходи педагогіки, психології, соціології, соціальної педагогіки, політології тощо.

#### **Сучасні трактування поняття педагогічної технології**

Слово «технологія» походить від грецьких слів *techne* – мистецтво, майстерність і *logos* – вчення. Тому термін «*педагогічна технологія*» буквально означає вчення про педагогічне мистецтво, майстерність.

В науковому розумінні та застосуванні терміна «педагогічна технологія» існують різні тлумачення, серед яких можна виділити чотири основних.

1. Педагогічні технології як засіб, тобто як виробництво та застосування методичного інструментарію, апаратури, навчального обладнання та ТЗН до навчального

процесу (В. Бухвалов, В. Паламарчук, Б.Т. Лихачов, С. Смирнов, Н.Б. Крилова, Р. де Кіффер, М. Мейер).

2. Педагогічні технології як спосіб – процес комунікації (спосіб, модель, техніка виконання навчальних задач), заснований на певному алгоритмі, програмі, системі взаємодії учасників педагогічного процесу (В.П. Беспалько, В.М. Монахов, О.М. Кушнір, Б. Скіннер, С. Гібсон, Т. Сакамото).

3. Педагогічні технології як науковий напрям – як широка галузь знань, що спирається на дані соціальних, управлінських та природничих наук (П.І. Підкасистий, В.В. Гузеєв, М. Ераут, Р. Кауфман, С. Ведемейер).

4. Педагогічні (освітні) технології як багатовимірний процес (В.І. Боголюбов, М.В. Кларін, В.В. Давидов, Г.К. Селевко, В.Е. Штейнберг, Д. Фінн, К. Сілбер, П. Мітчелл, Р. Томас).

**1. Педагогічні технології як засіб**, тобто як виробництво та застосування методичного інструментарію, апаратури, навчального обладнання та ТЗН до навчального процесу.

➤ Педагогічна технологія – це сукупність психолого-педагогічних установок, що визначають спеціальний вибір і конструювання форм, методів, способів, прийомів навчання, виховних засобів; вона є організаційно-методичним інструментарієм педагогічного процесу (Б.Т. Лихачов).

➤ Педагогічна технологія включає все: «від крейди і класної дошки» (Р. де Кіффер) до «всіх речей, які можна увімкнути у розетку в стіні» (М. Мейер).

➤ Педагогічна технологія – це новий тип засобів навчання (С. Смирнов).

➤ Шкільні технології – засоби навчальної діяльності, пов'язані з застосуванням сучасної техніки (Н.Б. Крилова). Педагогічна технологія у первісному сенсі означає використання у педагогічних цілях засобів, породжених революцією в галузі комунікацій (аудіовізуальні, телебачення, комп'ютери тощо) (Париж, ЮНЕСКО, Глосарій термінів, 1986).

**2. Педагогічні технології як спосіб, заснований на певному алгоритмі, програмі, системі взаємодії учасників педагогічного процесу.**

➤ Педагогічна технологія – це змістова техніка реалізації навчального процесу (В.П. Беспалько).

➤ Педагогічна технологія – це оптимальний спосіб дії (досягнення мети) в заданих умовах (О.М. Кушнір).

➤ Педагогічна технологія – це систематичне використання людей, ідей, учбових матеріалів та обладнання для розв'язання педагогічних проблем (С. Гібсон).

➤ Педагогічна технологія – це продумана в усіх деталях модель спільної педагогічної діяльності з проектування, організації та проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для учнів та вчителя (В.М. Монахов).

**3. Педагогічні технології як науковий напрям.** Ця позиція потребує від технології однозначної детермінації, гарантованості результатів, навіть в галузі вірогідних характеристик.

➤ Технологія навчання (педагогічна технологія) – новий напрям в педагогічній науці, який займається конструюванням оптимальних навчальних систем, проектуванням учбових процесів (П.І. Підкасистий).

➤ Освітня технологія – це система, яка містить висхідні дані (початкові умови) і заплановані результати навчання, засоби діагностики поточного стану тих, хто навчається, набір моделей навчання та критерії вибору оптимальної моделі навчання для конкретних умов (В.В. Гузеєв).

**4. Педагогічні технології як багатовимірне поняття.** В «Енциклопедії педагогічних засобів, комунікацій і технологій» (Лондон, 1978) П. Мітчелл пише, що педагогічна технологія представляє собою міждисциплінарний конгломерат, що має зв'язки (відношення фактично з усіма аспектами освіти – від короткого учбового фрагмента до національної системи з всіма її функціями).

➤ Педагогічна технологія означає системну сукупність і порядок функціонування всіх особистісних, інструментальних та методологічних засобів, що використовуються для досягнення педагогічних цілей (М.В. Кларін).

➤ Педагогічна технологія є комплексний інтегративний процес, що містить людей, ідеї, засоби і способи організації діяльності для аналізу проблем і планування, забезпечення, оцінювання і управління розв'язування проблем, який охоплює всі аспекти засвоєння знань (К. Сілбер).

➤ Педагогічна (освітня) технологія – це система функціонування усіх компонентів педагогічного процесу, побудована на науковій основі, запрограмована в часі і у просторі, що призводить до запланованих результатів (Г.К. Селевко).

➤ Педагогічна технологія – це системний метод створення, застосування та визначення всього процесу викладання та засвоєння знань з урахуванням технічних та людських ресурсів, їх взаємодії, що має своїм завданням оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО).

Отже, за термінологією В.В. Давидова, педагогічну технологію можна розглядати як змістове узагальнення, що увібрало в себе всі вище наведені визначення, в тому числі й генетичне коріння поняття.

### Структура педагогічної технології

**Горизонтальна структура педагогічної технології** містить три основні взаємопов'язані компоненти:

1) **наукова:** технологія є науково розробленим рішенням певної проблеми, заснованим на досягненнях педагогічної теорії та передової практики;

2) **процесуально-діяльнісна:** технологія - це сам процес здійснення діяльності об'єктів і суб'єктів, їх цілепокладання, планування, організація, реалізація цілей та аналіз результатів;

3) **формалізовано-описова (дескриптивна):** технологія – це модель, опис (вербальний, текстовий, схемний) цілей, змісту, методів та засобів, алгоритмів дій, що застосовуються для досягнення запланованих результатів.

Таким чином, педагогічна технологія функціонує і в якості науки (область педагогічної теорії), що досліджує та проектує найбільш раціональні шляхи навчання, і в якості системи алгоритмів, способів діяльності, і в якості реального процесу навчання і виховання (таблиця 1).

Педагогічна (освітня) технологія – це система функціонування всіх компонентів педагогічного процесу, побудована на науковій основі, запрограмована в часі та у просторі, що призводить до запланованих результатів.

**Вертикальна структура педагогічної технології** (технологічна вертикаль) містить чотири класи освітніх технологій (адекватних рівням організаційних структур діяльності людей).

1. **Метатехнології** представляють освітній процес на рівні реалізації соціальної політики в галузі освіти. Це загальнопедагогічні технології, які охоплюють цілісний освітній процес у державі, регіоні, навчальному закладі (наприклад, технологія розвиваючого (розвивального) навчання, технологія управління якістю освіти в регіоні, технологія антиалкогольного, антинаркотичного виховання тощо).

2. **Макротехнології**, або галузеві педагогічні технології – охоплюють діяльність певної освітньої галузі, області, напряму навчання або виховання, навчальної дисципліни (наприклад, технологія компенсуючого навчання, технологія викладання навчального предмета тощо).

Таблиця 1

#### Три аспекти горизонтальної структури педагогічної технології

Горизонтальна структура педагогічної технології
<i>Науковий аспект</i>

Знання про процес	Методологія	Класифікація	Зона розвитку		
- закономірності; - терміни, поняття; - досвід минулого; - узагальнення досвіду; - технічна база; - аналіз.	- положення, принципи; - філософські основи; - фактори розвитку; - підходи.	- за напрямком; - за орієнтацією; - за організацією; - за основами; - за ін. ознаками.	- проекти; - прогнози; - гіпотези; - програми; - обґрунтування.		
<i>Процесуально-діяльнісний аспект</i>					
Цілепокладання	Планування	Організація	Реалізація цілей	Аналіз результатів	
- аналіз досвіду; - діагностика стану; - дерево цілей.	- вибір засобів; - побудова програм.	- види діяльності; - діагностика; - моніторинг.	- зміст; - методи і форми; - управлін- ня.	- результати моніторингу; - аналіз; - рефлексія.	
<i>Формалізовано-описовий (deskриптивний) аспект</i>					
Концепція	Зміст	Модель (алгоритм)	Процесуальна характер-ка	УМО	
- цілі; - орієнтації; - принципи; - положення; - методологія - філософія.	- освітня область; - орієнтац ія на сфери особистості; - дидактична структура.	Початковий етап	- методи і форми; - організація; - модель; - управління; - стилі.	- програми; - підручни-ки; - дидактич-ні матері-али; - діагнос- тичний істру- ментарій.	
		кроки, сту- пені, операці ї.			дії, при- йоми.
		Кінцевий етап			

3. **Мезотехнології**, або **модульно-локальні** – технології розвитку (здійснення) окремих частин (модулів) навчально-виховного процесу, або напрямлені на розв'язання часткових, локальних методичних, дидактичних або виховних завдань (наприклад, технології окремих видів діяльності, технології вивчення даної теми, технології уроку, технології засвоєння, повторення або контролю знань в межах певного модуля).

4. **Мікротехнології** – це технології, напрямлені на розв'язання конкретних оперативних задач; відносяться до індивідуальної взаємодії об'єктів педагогічного процесу (контактно-особистісний рівень) (наприклад, технологія формування навичок письма, технологія формування навичок розв'язання задач, тренінгові технології з корекції окремих якостей індивіда).

Структура поняття «педагогічна технологія» може бути представлена у вигляді **семантичного фрактала** (за В.Е. Штейнбергом). **Семантичний фрактал** – це **логіко-змістовна модель** знання у вигляді багатомірної системи координат (таблиця 2).

Таблиця 2

Логіко-змістовна модель поняття «педагогічна технологія»

<b>Процесуально-діялісна компонента</b>	<b>Наукова компонента</b>	<b>Формалізовано-описова компонента</b>
Зміст	Ідеї, принципи, закономірності	Регулятиви
Цілепокладання Планування		Методичні засоби
Розрахунок ресурсів	Класифікації	Засоби навчання (обладнання, інструментарій)
Конструювання (моделювання)	Філософські основи	

Організація	Методологічні підходи	Алгоритм
Реалізація		
Види діяльності учнів	Фактори та механізми розвитку	Модель технології
Управління		
Форми	Технічна база	Структура
Методи	Зони розвитку	Цілі та завдання
Контроль, моніторинг, діагностика	Узагальнення передового досвіду	
Аналіз		Зміст
Рефлексія		Концепція
<b>ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ</b>		
Орієнтація педагогічної взаємодії	Технологічні прийоми	Індивідуальні та вікові особливості
Професіоналізм	Мікротехнології	
Технологічна компетентність	Модульні, локальні	Вихованість (спрямованість)
Комунікативність	Макротехнології (галузеві)	Я - концепція
Педагогічна техніка		Потреби
Майстерність		Здібності
Творчість	Метатехнології (соціально-політичні)	Здатність до навчання
Індивідуальність		Навченість (ЗУН)
Підхід до учня		
Стиль		
<i>Суб'єкт управління</i>	<i>Вертикальна структура</i>	<i>Об'єкт (суб'єкт) самоуправління</i>

### **Технологія, педагогічна техніка, майстерність**

Поняття *педагогічна майстерність, педагогічна техніка* до цього часу не мають загальноприйнятого трактування і достатньо чіткого розподілу ані в теорії, ані в практиці.

Педагогічна майстерність – це:

- високий рівень розвитку професійних умінь (В.О. Сластьонін, Н.В. Кузьміна);
- комплекс якостей (здібностей) особистості (Ю.Н. Кулюткін);
- майстерність часто прирівнюють до поняття «мистецтво» (С.І. Ожегов).

І.А. Зязюн визначає педагогічну майстерність як комплекс рис особистості, що забезпечує високий рівень самоорганізації професійної педагогічної діяльності та виділяє наступні його елементи:

- гуманістичну спрямованість (інтереси, цінності, ідеали);
- професійні знання (предмету, методики його викладання, педагогіки, психології);
- педагогічну техніку (вміння керувати собою, вміння взаємодіяти);
- педагогічні здібності (комунікативність, динамізм, емоційна стійкість, креативність, оптимістичне прогнозування).

Сучасне трактування та застосування поняття *педагогічна техніка* також достатньо широкі:

- 1) комплекс професійних умінь, прийомів, методів та засобів взаємодії з об'єктами навчання або виховання;
- 2) педагогічна майстерність;
- 3) методика або локальна технологія;
- 4) мікротехнологія.

## Основні якості сучасних педагогічних технологій

**Системність.** Технологічний процес містить цілі, зміст, методи і форми взаємодії учасників, результати, що при цьому досягаються. Між ними існують багатообразні причинно-наслідкові, генетичні, історичні тощо змістові та функціональні зв'язки. Нові інтегральні якості технології як системи виявляють в нових освітніх результатах, відношеннях, якостях суб'єктів діяльності тощо.

**Комплексність.** Багатофакторність та змістове різноманіття педагогічних процесів робить педагогічні технології комплексними, такими, що потребують координації та взаємодії різних педагогічних, психологічних, організаційно-управлінських та інших елементів.

**Цілісність** педагогічної технології полягає у наявності в неї загальних інтегративних якостей за умови збереження специфічних властивостей складових елементів. Цілісність полягає також в єдності компонентів технології на основі загальної мети і концептуальної основи, а також в структурній взаємодії окремих підсистем, що в ній містяться.

**Науковість.** Педагогічна технологія як науково обґрунтоване рішення педагогічної проблеми містить аналіз та використання досвіду, концептуальність, прогностичність та інші якості, представляє собою синтез досягнень науки і практики, поєднання традиційних елементів минулого досвіду з новими досягненнями суспільного прогресу, гуманізацією та демократизацією суспільства.

Концептуальність полягає в тому, що педагогічний прогрес завжди здійснюється заради яких-небудь глобальних соціальних ідей та цілей на основі:

- уявлень про процес та його закономірності;
- вибору методологічних, ідейно-філософських позицій, на яких ґрунтується технологія;
- висування гіпотези про механізм засвоєння суспільного досвіду.

Тобто концепція технології – це система поглядів на педагогічний процес, ідеї, принципи, на основі яких організується діяльність.

**Розвиваючий характер** сучасних технологій полягає у:

- спрямованості на здійснення педагогічного процесу, на розвиток особистості дитини;
- виділенні та використанні психогенних факторів розвитку індивіда;
- виборі та використанні особистісного підходу до дитини та особистісної орієнтації виховного процесу;
- розробці напрямків розвитку (модернізації) процесу.

**Структурованість** означає наявність певної внутрішньої організації системи (мети, змісту), системоутворюючих зв'язків елементів (концепція, методи), стійких взаємодій (алгоритм), що забезпечують стійкість та надійність системи.

**Логічність.** Формально-описовий аспект технології виражається у логіці й чіткості дій, зафіксованих у різних документах (проект, програма, положення, статут, технологічна схема, карта тощо) та у навчально-методичному забезпеченні (навчально-методичні посібники, розробки, плани, діагностичні та тренінгові методики).

**Алгоритмічність** просторової структури технології полягає у поділі на окремі змістові ділянки (ступені, кроки, кадри, порції тощо), які відбуваються у певному просторовому та часовому порядку, за алгоритмом.

**Варіативність і гнучкість** технології полягає у зміні послідовності, порядку, циклічності елементів алгоритму в залежності від умов існування технології.

**Процесуальність.** Освітню технологію розглядають як процес – взаємодія його учасників, що розвивається у часі, спрямована на досягнення поставлених цілей. Розвиток цілеспрямованого та керованого технологічного процесу містить послідовні етапи цілепокладання, планування, організації, реалізації цілей та аналізу результатів.

**Керованість** виходить із стратегічної направленості технології, що визначається її цінностями й цілями. Вона передбачає можливість діагностичного цілепокладання, планування, проектування педагогічного процесу, варіювання засобами і методами з



метою корекції, адаптації тощо. Цілі та керованість розглядаються як системоутворюючі фактори педагогічних технологій.

**Інструментальність** – це інструментальна забезпеченість комплексом навчально-методичних, дидактичних засобів та інструментів, що супроводжують основні операції освітнього процесу: підручники, посібники, методичні матеріали на усіх видах носіїв інформації, обладнання тощо.

**Діагностичність** полягає в діагностично сформульованих цілях, у можливості отримувати інформацію про хід процесу і контролю за його окремими етапами, можливість моніторингу результатів.

**Прогнозованість** результатів є узагальненою якістю будь-якої технології; полягає, зокрема, у гарантованості досягнення певної мети.

**Ефективність** – відношення результату до кількості витратних засобів та ресурсів. Сучасні педагогічні технології існують у конкурентних умовах і повинні бути ефективними за результатами і оптимальними за витратами.

**Оптимальність** – це досягнення максимуму результату за умови мінімуму витрат; оптимальна технологія – краща з можливих за даних умов.

**Відтворюваність** означає можливість застосування (перенесення, повторення, відтворення) педагогічної технології в інших умовах та іншими суб'єктами.

### **Критерії технологічності педагогічного процесу**

Всі вищеперераховані якості є одночасно і методологічними вимогами до технологій, і критеріями технологічності. Наявність та рівень прояву цих якостей є мірою технологічності педагогічного процесу. Основними критеріями технологічності є:

- системність (комплексність, цілісність);
- науковість (концептуальність, розвиваючий характер);
- структурованість (ієрархічність, логічність, алгоритмічність, варіативність);
- процесуальність (керованість, інструментальність, діагностичність, прогнозованість, ефективність, оптимальність, відтворюваність).

#### **Джерела та складові частини інноваційних освітніх технологій:**

- соціальні перетворення та нове педагогічне мислення;
- наука – педагогічна, психологічна, суспільні, технічні тощо;
- передовий педагогічний досвід;
- досягнення технічного прогресу;
- досвід минулого, вітчизняний та зарубіжний;
- народна педагогіка (етнопедагогіка).

### **Філософські основи педагогічних технологій**

Школа як соціальний інститут є відображенням стану всього суспільства та суспільного розвитку. Вона не може жити поза політикою, поза ідеологією, не сповідати певну філософію. Так будь-яка освітня технологія заснована на певному філософському фундаменті. Розглянемо декілька суспільно-наукових філософських напрямків, що найбільш ясно виступають і концепціях педагогічних технологій.

**Матеріалізм** (Л. Фейєрбах, Ф.Енгельс, В.І. Ленін): в світі немає нічого, крім рухомої матерії; матерія – об'єктивна реальність.

**Антропологізм** (Л. Фейєрбах, Н.Г. Чернишевський): прийняття людини як найвищого продукту природи, пояснення усіх особливостей та властивостей людини на основі її природного походження. Антропологізм ставить завдання розвитку духовних сил, що є в людині.

**Гуманізм** (Ж.-Ж. Руссо, Ф. Бекон, К. Роджерс) представляє собою систему поглядів, що визнає цінність людини як особистості, її право на свободу, щастя, розвиток та прояв усіх здібностей. До філософії гуманізму тяжіють такі течії, як неомарксизм,

неопозитивізм, позитивний екзистенціалізм і педагогічні напрямки педології, вільного виховання, природовідповідності.

**Діалектика** (Г. Гегель) – філософське вчення про загальний зв'язок та взаємообумовленість, розвиток як єдність та боротьбу протиріч.

**Космізм** (Н.Ф. Федоров, В.І. Вернадський, К.Е. Ціолковський та ін.) – світогляд, оснований на ідеї цілісності Всесвіту, органічній єдності в ньому життя та розуму. Національний космізм конкретизує цю ідею, приєднуючи її до біосфери та ноосфери.

**Метафізика** (Андронік Родоський, Л.Фейєрбах), у протиставлення діалектиці, розглядає речі та явища поза зв'язком одного з одним, як дещо скінченне й незмінне, початок чого досягається тільки розумом, відкидає саморозвиток через протиріччя.

**Прагматизм** (Д.Дьюї, П.Джеймс). Концепція прагматизму (до неї належать також неопозитивізм, неофрейдизм) виходить з того, що інтелектуальні та моральні якості особистості закладені в її унікальній природі та їх прояв перш за все пов'язаний з індивідуальним досвідом людини.

**Природовідповідність** (від Ж.-Ж. Руссо, Я.О.Коменського до Ю. Одум) – світогляд, що сповідує необхідність враховувати природні задатки людини, спираючись на природні закони розвитку, а також принципи єдності людини з природою, співзвучність та гармонічність їх взаємодії.

**Раціоналізм** (Спиноза, Лейбніц, Р. Декарт) – віра в розум, в очевидність розумного обґрунтування (походження) усіх проявів природи та людини.

**Сцієнтизм** (П. Веблен, Г. Скотт, С. Чейз) (різновид технократизму) – як світоглядна орієнтація проявляє себе в абсолютизації ролі науки і техніки в системі культури людського суспільства. Абсолютизуються стиль та загальні методи побудови знань, властиві природничим і точним наукам, які розглядаються в якості парадигми, зразка наукового знання взагалі.

**Екзистенціалізм** (Ж.П. Сартр, К. Ясперс, Н.А. Бердяєв тощо) – це «філософія існування» - йде від первісного внутрішнього буття людини, незалежно від зовнішнього світу. Представники класичного екзистенціалізму зводили суть екзистенції, її моральний аспект до відчуттів та настроїв, що мають негативний характер (провина, відчай, вороже ставлення до соціуму). Неоекзистенціалісти використовують деякі гуманістичні ідеї, надаючи екзистенції такі добродійні риси, як відчуття довіри, надії та віри в майбутнє. Завдяки цьому, вважають вони, моральний вибір людини стає свідомим та ясним, виступаючи важливою умовою її активного ставлення до світу.

### **Класифікація педагогічних освітніх технологій**

Педагогічна технологія – явище багатомірне: в теорії та практиці роботи освітніх закладів сьогодні існує багато варіантів навчально-виховного процесу. Кожний автор або виконавець приносить у педагогічний процес щось своє, індивідуальне, в зв'язку з чим говорять, що у кожного автора своя конкретна технологія. Науковий підхід повинен спиратись на класифікацію – упорядкованість технологій, що вже існують, на основі загальних та специфічних, суттєвих та випадкових, теоретичних та практичних тощо ознак. Виходячи з вищесказаного, класифікація, що пропонується не є абсолютною, тому деякі позиції залишаються відкритими. В основу об'єднання технологій в класи покладені найбільш суттєві ознаки.

1. **Рівень застосовності.** За рівнем та характером застосування освітні технології утворюють вертикальну структуру – ієрархію: метатехнології, макротехнології, мезотехнології і мікротехнології, а також горизонтальний ряд: монотехнології, політехнології тощо. В монотехнологіях весь навчальний процес будується на якій-небудь пріоритетній, домінуючій концепції, в політехнологіях – комбінується з елементів різних монотехнологій. Технології, елементи яких найбільш часто включаються в інші технології грають для них роль каталізаторів, активізаторів, називають проникаючими.

2. **Філософська основа.** За філософською основою виділяють найбільш яскраві типи: матеріалістичні, ідеалістичні, діалектичні, метафізичні, технократичні, гуманістичні,

прагматичні, природовідповідні, екзистенціалістичні, релігійні, антропологічні, езотеричні тощо.

3. **Методологічний підхід** визначає провідні принципи організації педагогічного процесу та діяльність його учасників. Для різних аспектів технології це можуть бути різні принципи (найбільш поширені): гуманістичний, системний, груповий, на основі знань, особистісно-орієнтований, ситуативний, алгоритмічний, інформаційний, комплексний, диференційований, ціннісний, пошуковий, практико-орієнтований тощо.

4. За **провідним фактором психічного розвитку** розрізняють: біогенні, соціогенні, психогенні та ідеалістичні технології. Розвиток індивіда є результатом сукупного впливу усіх цих факторів, але конкретна технологія може спиратись на який-небудь з них, вважаючи його основним.

5. За **науковою концепцією** процесів навчання, виховання і соціалізації виділяють: асоціативно-рефлекторні, діяльнісні, розвиваючі, гештальттехнології, нейролінгвістичного програмування, сугестивні, психоаналітичні, генетичні тощо технології.

6. За **цільовою орієнтацією на сфери і структури індивіда**: інформаційні технології – формування знань, умінь і навичок з основ наук (ЗУН), операційні – формування способів розумових дій, емоційно-художні та емоційно-моральні – формування сфери естетичних та моральних відносин, технології саморозвитку – формування самоуправляючих механізмів особистості, евристичні – розвиток сфери творчих здібностей, практичні – формування дієво-практичної сфери тощо.

7. За **характером змісту та структури** розрізняють технології: світські та релігійні, загальноосвітні та професійно-орієнтовані, гуманітарні та технократичні, валеологічні та екологічні тощо; можна виділяти також монотехнології, комплексні та проникаючі технології, жорстко стандартні та адаптивно-варіативні.

8. За **основним видом соціально-педагогічної діяльності** розрізняють:

- ✓ навчальні (дидактичні), виховні та розвиваючі технології;
- ✓ технології педагогічної підтримки (супроводу), технології реабілітації як встановлення певних здібностей або функцій; технології педагогічної допомоги;
- ✓ технології, направлені на створення умов ефективної соціалізації, - самостійне засвоєння дитиною суспільних норм та цінностей;
- ✓ управлінські, що охоплюють не тільки цілісний педагогічний процес, але й його окремі частини; до них відносяться технології діагностики, моніторингові, а також корекційні (компенсуючі).

9. За **типом управління навчально-виховним процесом** (за академіком В.П.Беспалько):

- ✓ класично-традиційне, класно-урочне лекційне навчання;
- ✓ сучасне традиційне навчання за допомогою навчальної книги – самостійна робота;
- ✓ класичне традиційне навчання (лекція + самостійна робота);
- ✓ навчання із застосуванням лекції, книги та аудіовізуальних технічних засобів;
- ✓ система «малих груп – колективні, групові, диференційовані способи навчання та виховання;
- ✓ система «консультант» - індивідуальні консультації без зворотного зв'язку;
- ✓ система «репетитор» - індивідуальне навчання і виховання;
- ✓ комп'ютерне навчання;
- ✓ програмне або програмоване навчання.

10. **Методи і способи** навчання і виховання визначають назви багатьох існуючих технологій: репродуктивні, проблемні, пошукові, інформаційні, діалогові, програмованого навчання, інтерактивні, комунікативні тощо.

11. За **організаційними формами** навчально-виховного процесу найбільш яскравими типами технологій є: класно-урочні та альтернативні ним, академічні та клубні, індивідуальні та групові, відкриті та закриті, колективні способи навчання і виховання, диференційоване навчання.

12. Сучасні **засоби навчання і виховання** покладені в основу класифікації технологій: вербальні, наглядні, аудіовізуальні, програмовані, електронно-навчальні, комп'ютерні, телекомунікаційні, дистанційні тощо.

13. За **підходом до дитини** виділяють типи технологій: авторитарні, вільного виховання, дидактоцентричні, соціоцентричні, антропоцентричні та педоцентричні, особистісно-орієнтовані, діяльнісно-орієнтовані, за характером виховної дії на дитину тощо.

14. За **категоріями педагогічних об'єктів**: масові шкільні технології, поглибленого вивчення предметів, компенсуючого навчання, віктимологічні, роботи з важкими та обдарованими дітьми.

Під час ідентифікації технології конкретного педагогічного процесу треба мати на увазі, що класифікаційні типи далеко не завжди існують у «чистому» вигляді, частіше вони поєднуються, комплексуються, проникають одна в одну.

## **Сучасне традиційне навчання**

### **Класична традиційна класно-урочна технологія навчання**

Термін «традиційне навчання» передбачає перш за все класно-урочну організацію навчання, яка була сформована у XVII столітті на принципах дидактики, що сформулював Я.А. Коменський.

«Російська педагогічна енциклопедія» дає наступне визначення: «Класно-урочна система навчання – організація навчального процесу, за якої учні групуються в окремі класи у відповідності до віку та рівня знань. Основною формою навчання є урок. Зміст навчання в кожному класі визначається навчальними планами і програмами. Урок проводиться за жорстким розкладом, складеним на підставі навчального плану. Місцем проведення уроку є класні кімнати, навчальні кабінети, майстерні, навчально-дослідні ділянки.»

Організаційними ознаками класно-урочної технології є:

- **одновікова група учнів** – учні приблизно одного віку складають клас, який зберігає в основному постійний склад протягом всього періоду шкільного навчання;
- **предметний принцип** – весь зміст навчання поділяється на предмети; всередині предмета матеріал поділяється на теми;
- **єдиний зміст навчання**: вчать усіх і всьому;
- **часовий алгоритм діяльності** – клас працює за єдиним часовим алгоритмом організації: навчальний рік, розклад канікул, навчальний день, розклад уроків, перерви;
- **урок** – основна одиниця процесу навчання – логічно завершена просторово-часова структура;
- **єдиний зміст уроку**: урок, як правило, присвячений одному навчальному предмету, темі, тобто всі учні класу працюють над одним і тим самим матеріалом;
- **учитель** – доросла людина, дипломований спеціаліст, який керує роботою учнів на уроці, оцінює результати роботи кожного учня з свого предмету і наприкінці року приймає рішення про переведення учнів у наступний клас;
- **підручник, програма** – документи, що визначають загальний обсяг інформації, яка підлягає вивченню, та її поділ.

### **Класифікаційні параметри традиційного навчання**

**Рівень і характер застосування:** загально педагогічна метатехнологія всесвітнього масштабу, поширена в різних галузях освіти, на різних територіях, у різних суспільних угруповань.

**Філософська основа** традиційного навчання як системи – прагматична, обумовлена вимогами і станом суспільства; в різних навчальних закладах філософську основу визначає зміст навчання.

**Методологічні підходи:** культурно-історичний, груповий, ситуативний, з наданням знань.

**Характер змісту:** світський, технократичний, загальноосвітній, дидактоцентричний.

**Організаційні форми:** класно-урочна, академічна.

**Підхід до дитини** і характер виховних взаємодій: авторитарний.

**Основні методи:** пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, заохочення та примушення.

### Принципи навчання

Навчання – цілеспрямований процес передачі знань, умінь і навичок, соціального досвіду старшого покоління підростаючому. В склад цього цілісного процесу входять цілі, зміст, методи та засоби.

Форма навчання – групова; її основа – клас, урок, предмет.

Принципи навчання. Процес навчання заснований на принципах, що були виведені з міркувань та концептуального досвіду, сформульованих ще в XVII столітті Я.А.Коменським:

- принцип **науковості** – неправдивих знань не може бути, можуть бути тільки неповні;
- принцип **природовідповідності** – навчання визначається розвитком, не забігаючи наперед нього;
- принцип **послідовності та систематичності** – враховується послідовна лінійна логіка процесу, від часткового – до загального;
- принцип **доступності** – від відомого до невідомого, від легкого до складного, засвоєння готових знань, умінь та навичок;
- принцип **міцності**: повторення – мати навчання;
- принцип **свідомості та активності**: знати поставлену вчителем задачу та бути активним у виконанні вказівок;
- принцип **наочності**– застосування різних органів відчуттів до сприйняття;
- принцип **зв'язку теорії з практикою**: певна частина навчального процесу відводиться засвоєнню знань;
- принцип врахування **вікових та індивідуальних особливостей**.

### Методичні особливості традиційного навчання

Технологія традиційного навчання перш за все представляє собою авторитарну педагогіку вимог, оскільки в ній відсутні умови для прояву індивідуальних інтересів та творчих здібностей, навчання слабо пов'язане з запитам та потребами особистості учня, з його внутрішнім життям. Авторитаризм процесу навчання виявляється в регламентації діяльності, у застосуванні примусових методів, централізації контролю вчителем, орієнтацією на «середнього» учня.

Позиції вчителя та учня в традиційному навчанні:

- учитель – вчить, учні – вчаться;
- учитель знає все, учні знають частину (або нічого);
- учитель думає, міркує і вказує учням шлях думок і міркувань;

- учитель говорить, учні слухають і не повинні сумніватись в його словах;
- учитель вимагає дисципліни, учні повинні підтримувати дисципліну;
- учитель обирає та обґрунтовує свій вибір, учні погоджуються з вибором учителя;
- учитель обирає зміст навчальної програми (або доводить її до учнів), учні повинні приймати його за належне;
- учитель має «мішаний» авторитет – авторитет знань із своїм особистим професійним авторитетом, що є інколи протиставленням свободі учнів.

Методи засвоєння знань в традиційному навчанні базуються на:

- повідомленні учням готових знань, що є відсутністю самостійності;
- навчанні за зразком;
- індуктивній логіці: від часткового до загального;
- механічному запам'ятовуванні;
- розповіді, бесіді, вербальному викладенні інформації;
- методах опитування – репродуктивному відтворенні;
- зовнішній оцінці результатів.

Основною формою навчального процесу є урок. Він будується як систематичний, алгоритмічно побудований процес, в якому майже немає можливості діяти спонтанно, без змін запланованих програмою дій. Процес навчання в традиційній методиці характерний відсутністю самостійності, слабкою мотивацією праці учня. У циклі навчальної діяльності школяра:

- відсутнє самостійне цілепокладання, оскільки цілі навчання ставить учитель;
- планування діяльності дається ззовні, оскільки регламентовано програмою;
- підсумкове оцінювання діяльності проводить учитель, а не сама дитина (рефлексія).

У педагогіці традиційного навчання розроблені критерії кількісного оцінювання знань, умінь і навичок учнів: індивідуальний характер, диференційований підхід, об'єктивність, всебічність тощо. Але на практиці ці вимоги виконуються не завжди. Часто оцінка стає негативним фактором форми оцінювання, оскільки заснована на підрахунку недоліків виконання тих чи інших завдань учнем.

### **Основні різновиди традиційного навчання**

**Лекційно-семінарсько-залікова система** (форма) навчання, широко застосовується у вищих навчальних закладах, також відноситься до традиційних технологій: спочатку лекційним методом класу дається теоретичний матеріал, потім він відпрацьовується на семінарських, практичних, лабораторних заняттях, результати перевіряються у формі заліків, тестування, комплексної (контрольної) роботи.

**Лекція** (від лат. Lectio – читання) – передавання великого обсягу систематизованої інформації в усній формі достатньо великій аудиторії. Лекція – типова форма роботи у вищих навчальних закладах, але поступово вона розвивалась та використовувалась і в інших видах освіти, в тому числі й у старших класах загальноосвітньої школи. В залежності від її місця і ролі у навчально-виховному процесі можна виділити такі основні різновиди лекцій, як:

- *вступна* (установча) – первісне ознайомлення учнів з основними науково-теоретичними положеннями предмета, розділу, теми; виділення найбільш важливих та складних частин навчального матеріалу;
- *класична* (традиційна) – послідовне викладання матеріалу, що здійснюється у вигляді монологу викладача;

- *проблемна* – збуджує інтерес у слухачів, створює стимул для подальшої діяльності; проблематизація, як правило, відбувається за рахунок змісту лекції;
- *узагальнююча* (оглядова) – представляє предмет у системі та розвитку як логічне ціле; дає вихід до подальшого теоретичного аналізу.

Недолік традиційної лекції як форми навчання – пасивність аудиторії. Сучасна нетрадиційна лекція будується на принципі проблемності, коли лектор не тільки викладає матеріал, але й ставить задачі, залучає аудиторію до наукового пошуку.

**Практичне заняття** – це форма організації навчання, що відбувається під керівництвом викладача і слугує для деталізації, аналізу, розширення, поглиблення, закріплення тощо. На практичних заняттях є можливість поєднувати різноманітні види діяльності учнів: робота в парах, індивідуальна, фронтальна, групова тощо. Це створює умови для диференціації та індивідуалізації навчання.

**Практикум** – система об'єднаних практичних занять (за змістом і за методикою проведення) або заняття з окремого наукового питання.

**Семінар** (від лат. *Seminarium* – розсадник) у первісному вигляді був формою обговорення наукових проблем вченими певної галузі знань. З сфери наукової діяльності семінар поступово увійшов у навчальний процес і став формою самостійного набуття знань учнями. В практиці використовують три типи семінарських занять: а) фронтальний; б) семінар із підготовленими доповідями; в) комбінований – частину питань розробляють всі учасники, з інших – готуються доповіді та повідомлення. Роль вчителя полягає у тому, щоб не допускати відхилень від основних завдань та питань семінару, акцентувати увагу учнів на головному, за потребою – висувати проблемні питання, залучати до обговорення більшу кількість учасників тощо.

**Лабораторні роботи** – мають за мету практичне засвоєння учнями науково-теоретичних положень предмету, що вивчається, оволодіння технікою експерименту, тобто встановлення зв'язку між теорією і практикою. В залежності від дидактичних цілей лабораторні роботи можуть бути наступними:

- дослідна перевірка закономірностей, що вивчаються (наприклад, перевірка закону Ома);
- вивчення зв'язку між величинами, подіями, явищами (вивчення газових законів);
- оволодіння методами вимірювання різних величин (визначення сили струму та напруги в електричному колі, визначення опору провідника);
- розвиток умінь користування вимірювальними приладами (виготовлення та градування динамометра, вимірювання сил динамометром);
- відпрацювання вмінь читати схеми, графіки, працювати з фотографіями та малюнками (вивчення треків заряджених частинок за готовими фотографіями);
- вивчення будови і принципу дії приладів та технічних пристроїв (вивчення принципу дії осцилографа, лічильника Гейгера тощо);
- оволодіння учнями новими методами обробки експериментальних даних (за допомогою електронних пристроїв).

Лабораторна робота може передувати лекції або виконуватись після неї в залежності від її характеру і завдань.

**Фронтальні лабораторні роботи** проводять тоді, коли учні ще не мають глибоких та міцних знань з матеріалу, що вивчається. Кожна пара або група учнів отримує комплект обладнання, завдання розраховується на один-два уроки. До виконання роботи треба готуватись – ознайомитись з інструкцією до роботи, повторити теорію.

**Лабораторний практикум** – більш високий щабель лабораторних занять. Він має наступні особливості:

- різні групи учнів виконують різні роботи;
- за змістом роботи практикуму більш складні, ніж фронтальна лабораторна робота (як правило, вимагають більше часу);
- виконується наприкінці півріччя або навчального року, охоплюючи великі масиви навчального матеріалу;
- відрізняється більшою самостійністю, можливістю ініціативи учнів;
- використовується як активний метод повторення, узагальнення та поглиблення знань.

### **Робота над новим матеріалом**

Щоб більш детально розглянути закономірності викладання нового матеріалу, виділимо найбільш загальні методи вивчення природи, які застосовуються під час вивчення фізики.

#### **Експериментальний метод:**

- постановка питання, яке розкривається на основі досліду;
- формування робочої гіпотези;
- проведення планування експерименту;
- виконання експериментальної роботи; формулювання теоретичного висновку на основі експериментальних даних.

У теорії пізнання поряд з експериментальним методом виділяють наукове спостереження. У фізиці воно виступає як форма або прийом пізнання. Перед спостереженням завжди ставиться мета, розв'язання якої залежить від чіткої фіксації результатів; проводиться воно в природних та штучних умовах і супроводжується описом об'єкта, який вивчається.

#### **Теоретичний метод:**

- постановка задачі (проблеми);
- висування гіпотези;
- вибір моделі явища або процесу, а також математичного апарату;
- виконання розрахунків задачі за моделлю;
- аналіз отриманих результатів;
- експериментальна перевірка результатів, їх підтвердження. **Метод опису явищ:**

- показ явища;
- постановка задачі з його вивчення;
- аналіз фактів, які спостерігаються;
- виділення характеристик;
- вибір способів і засобів вимірювання величини;
- співставлення з дійсністю.

Ознайомлення учнів з методами наукового пізнання складає освітню задачу шкільного курсу фізики, яка часто вирішується під час ознайомлення учнів з історією розвитку науки, тобто включенням у зміст історичних відомостей про методи пізнання того чи іншого явища. Інший шлях розкриття методів наукового пізнання здійснюється через структуру матеріалу, який викладається.

**Структура матеріалу**, який викладається, включає етапи наукового дослідження під час подання знань в їх логічній послідовності. Таким чином, організоване та цілеспрямоване отримання інформації про зовнішній світ, можливості його пізнання за умови спеціальної обробки матеріалу вчителем, буде сприяти розвитку мислення учнів. В такому випадку відбувається співставлення двох моделей процесу пізнання: тієї, що стихійно виникає у учня, і організованої вчителем з елементами наукового пізнання.



Вибір метода наукового дослідження під час розкриття матеріалу обумовлює й метод викладання. Наприклад, теоретичний метод дослідження відповідає дедуктивному методу викладання, а експериментальний – індуктивному.

Під час роботи над новим матеріалом етапам засвоєння знань відповідають певні засоби для діяльності учнів. Вибір прийомів роботи з ними дозволяє вчителю здійснити контроль за результативністю процесу навчання.

Новий підхід до побудови уроку, при якому виділяються функції дій вчителя, дозволяє свідомо проводити вибір методів навчання і методичних прийомів. Учитель проводить цю роботу шляхом співставлення проекту своєї діяльності і учнів з набором дій, що відповідають певним методам навчання. Сумісна робота вчителя й учнів, яка відповідає окремим етапам уроку, відображена у технологічному інструментарії учителя фізики з розробки та аналізу уроку.

Під час вибору емпіричного (експериментального) або теоретичного методів пізнання у навчанні фізиці слід керуватись наступними положеннями:

1. Експериментальні і теоретичні методи у дослідженнях фізики застосовуються на рівних правах. Але під час використання їх у процесі навчання вони сприяють розвитку різних компонентів процесу мислення.

2. Розкриття емпіричного шляху пізнання переважає на першому ступені навчання, оскільки рівень логічного мислення учнів ще невисокий; теоретичний шлях пізнання частіше використовується на другому ступені навчання.

3. Під час вибору того чи іншого методу необхідно проаналізувати можливості його розкриття: чи достатньо показовий експеримент, чи доступна модель явища учням.

Необхідно враховувати можливості контингенту учнів даного класу.

## Технологія традиційного уроку

### Концептуальні вимоги до сучасного уроку

*Урок* – основна форма навчання в традиційній технології.

*Урок – це динамічна і варіативна форма організації процесу цілеспрямованої взаємодії певного складу вчителів і учнів, що містить зміст, форми, методи та засоби навчання і систематично застосовується (в однакові інтервали часу) для розв'язання завдань освіти, розвитку і виховання у процесі навчання (Г.К. Селевко. Енциклопедія образовательных технологий).*

Концепція сучасного уроку містить наступні вимоги:

- цілісність уроку: автономний, логічно закінчений блок засвоєння навчального матеріалу;
- постановка завдань навчання, виховання та розвитку, їх взаємний зв'язок та єдність;
- особистісний підхід – високий рівень відносин учителя та учня;
- диференціація та індивідуалізація навчання;
- високий рівень пізнавального інтересу (мотивації, проблематизації), самостійної розумової діяльності учнів;
- застосування різноманітних методів, засобів та методичних прийомів;
- гнучка неформальна система контролю;
- поєднання складності та доступності у навчанні;
- зв'язок теорії з практикою;
- системність уроків.

### Основні етапи сучасного уроку

Розглядаючи основні етапи сучасного уроку, можна виділити такі:

1. організаційний момент, який характеризується зовнішньою та внутрішньою (психологічною) готовністю учня до уроку;

2. перевірка домашнього завдання (перевірка матеріалу, який вивчався);
3. перевірка знань, умінь та навичок учнів, які необхідні для сприйняття нового матеріалу;
4. постановка мети й задач уроку перед учнями;
5. організація сприйняття та осмислення нової інформації, тобто засвоєння висхідних знань – це центральна ланка уроку;
6. первісна перевірка розуміння нового матеріалу;
7. організація засвоєння способів діяльності шляхом відтворення інформації та вправ в її застосуванні за зразком;
8. творче застосування та здобуття знань, опанування способів діяльності шляхом розв'язання проблемних завдань, що побудовані на основі раніше засвоєних знань і вмінь;
9. узагальнення матеріалу, що вивчається на уроці, та введення його в систему вже засвоєних знань;
10. домашнє завдання до наступного уроку, в тому числі матеріалу, який був вивчений раніше, необхідного для сприйняття наступної теми;
11. підведення підсумків уроку, в тому числі оцінка діяльності учнів та оголошення оцінок.

### **Типологія уроків**

#### ***Класичні типи уроків:***

- урок вивчення нового матеріалу;
- урок формування вмінь та навичок;
- урок закріплення та розвитку знань, умінь та навичок;
- урок контролю та корекції знань, умінь і навичок;
- урок перевірки знань;
- урок узагальнення та систематизації знань;
- комбінований урок.

### **Структура традиційного уроку**

#### **Структура уроку вивчення нового матеріалу:**

1. первісне введення матеріалу з урахуванням закономірностей процесу пізнання за умови високої розумової діяльності учнів;
2. вказівка на те, що учні повинні запам'ятати;
3. мотивація запам'ятовування та зберігання у пам'яті;
4. повідомлення, або актуалізація техніки запам'ятовування (робота з опорними матеріалами, групування матеріалу за змістом тощо);
5. первісне закріплення матеріалу під керівництвом вчителя шляхом прямого повторення, часткових висновків;
6. контроль результатів первісного запам'ятовування;
7. регулярне систематизуюче повторення через короткі, а потім більш тривалі інтервали часу у поєднанні з різними вимогами до відтворення, в тому числі й з диференційованими завданнями;
8. внутрішнє повторення й постійне застосування отриманих знань і навичок для набуття нових;
9. часткове включення опорного матеріалу для запам'ятовування в контроль знань, регулярне оцінювання результатів запам'ятовування й застосування.

#### **Структура уроку формування вмінь та навичок:**

1. постановка мети уроку;
2. повторення сформованих вмінь та навичок, які є опорними;
3. проведення перевірочних вправ;
4. ознайомлення з новими вміннями, показ зразка формування;

5. вправи на їх засвоєння; вправи на їх закріплення;
6. тренувальні вправи за зразком, алгоритмом, інструкцією;
7. вправи на перенесення в подібну ситуацію;
8. вправи творчого характеру;
9. підсумок уроку;
10. завдання додому.

#### **Структура уроку закріплення та розвитку знань, умінь та навичок:**

1. повідомлення учнями мети роботи, яку вони будуть виконувати;
2. відтворення учнями знань, умінь та навичок, які потрібні для виконання запропонованих завдань;
3. виконання учнями різних завдань, задач, вправ;
4. перевірка виконаних робіт;
5. обговорення помилок, яких припустились учні, їх корекція;
6. завдання додому (якщо це необхідно).

#### **Структура уроку контролю та корекції знань, умінь і навичок:**

1. повідомлення теми, мети за завдань уроку;
2. демонстрація використання набутих знань, умінь та навичок в життєвих ситуаціях;
3. перевірка знання фактичного матеріалу, фронтальна бесіда, індивідуальне опитування;
4. перевірка знань основних понять, законів, вмінь пояснювати їх суть, письмова робота;
5. перевірки глибини осмислення знань і ступеня їх узагальнення, самостійне співставлення узагальнених таблиць, письмове опитування;
6. застосування учнями знань, практичні завдання;
7. виконання комплексних творчих робіт;
8. підсумки уроку;
9. домашнє завдання.

#### **Структура уроку перевірки знань:**

1. організація початку уроку; необхідно створити спокійну, ділову обстановку; діти не повинні боятись перевірочних та контрольних робіт або надто хвилюватись, оскільки вчитель перевіряє готовність учнів до подальшого вивчення матеріалу;
2. постановка завдань уроку: учитель повідомляє учням, який матеріал він буде перевіряти або контролювати; висловлює прохання, щоб учні згадали відповідні правила та користувались ними у роботі; нагадує, що учні обов'язково самі перевіряють роботи;
3. виклад змісту контрольної або перевірочної роботи (задачі, приклади, вправи, виконання тестів, відповіді на питання тощо); завдання за об'ємом та ступенем складності повинні відповідати програмі і бути посильними для кожного учня;
4. підведення підсумків уроку; вчитель відбирає гарні роботи учнів, аналізує припущені помилки в інших роботах, організовує роботу над помилками (іноді на виділяється наступний урок);
5. виявлення типових помилок та прогалин в знаннях і вміннях, а також шляхів їх усунення; удосконалення знань і вмінь.

#### **Структура уроку узагальнення та систематизації знань:**

1. повідомлення теми, мети й задач року;
2. повторення й узагальнення окремих фактів, подій, явищ;
3. повторення й узагальнення понять та засвоєння відповідної системи знань;
4. повторення й систематизація основних теоретичних положень та провідних ідей науки.

**Структура комбінованого уроку**, який, як правило, має дві або декілька дидактичних цілей:

1. організація початку уроку;
2. перевірка домашнього завдання, постановка мети уроку;
3. підготовка учнів до сприйняття нового навчального матеріалу, тобто актуалізація знань і практичних та розумових умінь;
4. вивчення нового матеріалу, в тому числі й пояснення;
5. закріплення вивченого матеріалу на даному уроці та раніш вивченого, який пов'язаний з новим;
6. узагальнення й систематизація знань та вмінь, зв'язок нових з отриманими та сформованими раніше;
7. підведення підсумків та результатів уроку;
8. завдання додому;
9. підготовка (попередня робота), яка необхідна учням для вивчення нової теми (за потребою).

### **Етапи планування уроку і підготовки до нього**

1. Розробка системи уроків з теми або розділу.
2. Визначення освітньо-виховних та розвиваючих цілей (задач) уроку на основі програми, методичних посібників, шкільних підручників, додаткової літератури.
3. Відбір оптимального змісту матеріалу уроку, розділення його на групи опорних знань, дидактична обробка.
4. Виділення головного матеріалу, який учень повинен зрозуміти і запам'ятати на уроці.
5. Формулювання навчальних задач уроку.
6. Розробка структури уроку, визначення його типу і найбільш придатних методів та прийомів навчання.
7. Знаходження зв'язків під час вивчення нового матеріалу з іншими предметами і використання цих зв'язків під час вивчення нового матеріалу і при формуванні нових знань і вмінь учнів.
8. Планування всіх дій вчителя і учнів на всіх етапах уроку і, перш за все, під час оволодіння новими знаннями і вміннями, а також під час застосування їх у нестандартних ситуаціях.
9. Підбір дидактичних засобів уроку (кіно- і діафільмів, плакатів, слайдів, карток, схем, додаткової літератури тощо).
10. Перевірка обладнання і ТЗН.
11. Планування записів та малюнків на дошці вчителем і виконання аналогічної роботи учнями на дошці і в зошитах.
12. Передбачення об'єму і форм самостійної роботи учнів на уроці та її спрямованість на розвиток їх самостійності.
13. Передбачення форм та прийомів закріплення отриманих знань і набутих умінь на уроці і дома, прийомів узагальнення та систематизації знань.
14. Складання списку учнів, знання і вміння яких будуть перевірятись відповідними формами та методами з урахуванням рівнів їх сформованості; визначення змісту, форм і об'єму домашнього завдання, продумування методики виконання домашнього завдання.
15. Продумування форм підведення підсумків уроку.
16. Планування позакласної роботи з цієї теми.
17. Запис плану й ходу уроку у відповідності до методичних вимог.

### **Орієнтовний зміст розділів поурочного плану**

Розглянемо планомірні дії вчителя та їх роль у поетапній організації уроку.

I. Тема уроку.

- Дидактична мета.

- Тип, структура уроку.
- Загальні методи. Прийоми роботи учнів.
- Засоби наочності. Джерела інформації, ТЗН, ЕОТ.

II. Організація початку уроку. Виявлення знань, умінь та навичок, що мають учні.

III. Робота над матеріалом, що вивчається:

- ознайомлення з новим матеріалом, засвоєння нових знань;
- забезпечення рівня знань, що планується (повторення, удосконалення,

застосування знань і умінь тощо).

IV. Формування умінь і навичок.

V. Систематизація і узагальнення знань.

VI. Організація роботи вдома.

Зупинимось детальніше на кожній дії і розглянемо, які функції в діяльності учителя і учня вони виконують.

**I. Виділення дидактичних цілей і задач уроку** складає попередній етап діяльності учителя, який здійснюється за допомогою аналізу програми, підручників та навчальних посібників для учнів, тематичного планування навчального процесу.

**Цілі уроку** – це той кінцевий результат, який учитель передбачає побачити у конкретних діях учнів. Тому вони:

- відображають елемент структури фізичного знання, що вивчається;
- рівень засвоєння навчального матеріалу;
- відповідають конкретному змісту навчальних матеріалів (підручників, посібників).

Виділення **дидактичної мети** дуже важливе, оскільки її досягнення можливе за умов певних дій вчителя і учнів і відповідної організації пізнавальної діяльності учнів.

**Задачі уроку** представляють собою програму дій вчителя. Вони формулюються через систему показників і можуть бути виділені на рівні планування теми. Перед уроком вчитель детально продумує і конкретизує їх у відповідності до особливостей класу, матеріальної бази і умов праці. Уточнений та доповнений комплекс задач разом з метою уроку визначають діяльність вчителя з керівництва діяльністю учнів. Організація цієї взаємопов'язаної діяльності і є обґрунтованим вибором відповідного методу (прийому) навчання.

**II. Організація початку уроку** націлена на розв'язання виховних задач. В цій частині уроку, користуючись певними прийомами, вчитель забезпечує загальну готовність учнів до роботи.

**Виявлення знань, умінь і навичок (повторення опорних знань)**, що мають учні, з позицій вчителя може виконувати різні функції: контрольну-оцінювальну, навчальну, організаційну, орієнтаційну тощо. Якщо говорити про діяльність учня та її організацію, то реалізація цієї частини уроку повинна також стимулювати подальшу роботу учня, забезпечувати його готовність орієнтуватись у матеріалі, який вивчається.

Цей етап уроку може включати наступні питання:

- які вивчені раніше поняття, закони треба активізувати в уявленні учнів, щоб підготувати їх до сприйняття нового матеріалу;
- самостійна робота учнів (її об'єм та доцільність);
- засоби розвитку інтересу учнів до теми, предмету;
- форми контролю над роботою класу, окремих учнів.

**III. Робота над матеріалом, який вивчається**, визначається перш за все цілями і освітніми задачами уроку. В залежності від поставленої мети вчитель продумує організацію діяльності учнів у відповідності з рівнем засвоєння, що планується.

В цій частині уроку виділяються два етапи, де перший – *ознайомлення з новим матеріалом*. В діяльності вчителя він виконує функцію розкриття нових знань і умінь, а діяльність учнів організується у відповідності з рівнем їх загального ознайомлення з матеріалом, який вивчається.

Другий етап – *забезпечення рівня знань, що планується*. Він відповідає більш високому рівню засвоєння знань і вимагає вже інших видів діяльності як вчителя, так і учня. В залежності від змісту матеріалу, а також виділеної мети і задач уроку цей етап може варіюватись по-різному. Він може бути представленим як *повторення матеріалу*. В цьому випадку діяльність вчителя націлена на виділення і повторення вузлових моментів, а діяльність учнів організується у відповідності з рівнем запам'ятовування та осмислення матеріалу.

Орієнтовний план побудови цього етапу уроку:

- нові поняття, закони й способи їх засвоєння;
- що повинні узнати й засвоїти учні; пізнавальні навчальні задачі;
- самостійна робота та її зміст (дидактичне призначення);
- проблемні та інформаційні питання;
- варіанти розв'язання проблеми;
- варіанти закріплення вивченого.

Основний матеріал учитель конкретизує прикладами, відпрацьовуючи на системі вправ, які він підбирає у відповідності з запланованим рівнем засвоєння за зразком або новою ситуацією.

Під час розробки уроку можна обмежитись цим етапом; характерне його поєднання з наступним, який представляє собою *формування, удосконалення та застосування знань і вмінь*.

**IV. Формування, удосконалення та застосування знань і вмінь.** Тут діяльність вчителя націлена на організацію роботи учнів із застосування знань, тобто на формування вмінь користуватись ними на практиці. На цьому етапі в плані можуть бути висвітлені наступні питання:

- конкретні вміння і навички для відпрацювання;
- види усних та письмових самостійних робіт, вправ;
- засоби “оборотного” зв'язку.

**V. Систематизація і узагальнення знань.** В цій частині уроку, якщо вона виділяється як самостійна, необхідно націлити діяльність вчителя на виділення головного і встановлення зв'язків у матеріалі, який вивчався раніше і вивчатиметься зараз. Діяльність учнів організується на рівні розуміння та усвідомлення змістовно-логічних зв'язків між різними видами знань, їх структурними компонентами. Можливе розв'язання і інших задач, наприклад, ознайомлення учнів з практичним застосуванням знань в науці, техніці, житті, виділення основних провідних ідей матеріалу, який вивчається, та їх усвідомлення школярами. Під час розв'язання будь-якої з цих задач учні здійснюють самоконтроль на підставі знань і вмінь, які вони мають. Це й зумовлює виділення цієї дії вчителя в самостійну частину уроку.

**VI. Організація роботи вдома.** Діяльність вчителя повинна передбачати організацію допомоги учню під час виконання домашнього завдання. В загальному навчальному процесі уроку домашня робота поруч з іншими функціями виконує для учня функцію самоконтролю і оцінки своєї діяльності з оволодіння знаннями та вміннями. Під час продумування цього етапу уроку можна виділити наступні питання:

- що повторити та приготувати до уроку;
- творча самостійна робота;
- об'єм і час виконання домашнього завдання.

Дії вчителя в навчальному процесі виступають як структурні елементи сучасного уроку, конкретизуючи роль кожної з його частин.

В обґрунтуванні назв структурних частин уроку провідне місце займає діяльність учня. Діапазон задач, які може розв'язувати вчитель в кожній частині уроку. Дуже різноманітний. Прийоми, що забезпечують розв'язання цих задач, повинні сприяти як систематизації і узагальненню знань, так і їх застосуванню. Виділені та розглянуті елементи іноді називають макроетапами, які відображають зовнішню структуру уроку.

Розглянемо, чим визначається послідовність і компонування структурних частин. Один і той самий структурний елемент може виконувати в ході уроку різні функції і розв'язувати різноманітні задачі. Наприклад, виявлення знань, умінь і навичок, які є у учнів, дозволяє визначити висхідний рівень цих знань, проконтролювати та оцінити їх, систематизувати і встановити зв'язок між ними з різних курсів навчальної програми школи. Робота над новим матеріалом проводиться частіше за все з метою отримання нових знань, а іноді і з метою узагальнення або конкретизації відомого матеріалу. Під час розкриття нового матеріалу поряд з інформаційною функцією часто виконується орієнтаційна, контрольна-оцінювальна тощо.

Під час розробки уроку вибір структурних частин учитель обґрунтовує характером виконуваних ними функцій, які залежать від задач і цілей навчання. Тобто під час комплексного розв'язання задач навчання характерним є *взаємозв'язок його структурних частин з поставленими задачами*, що є першою особливістю побудови уроку.

Мета уроку, в якій відображений рівень засвоєння учнями основного змісту матеріалу, дозволяє провести відбір елементів уроку. Цілеспрямоване розв'язання задач виховання і розвитку дає можливість вчителю розширити коло розглядуваних питань. Відпрацювання матеріалу на рівні розуміння, усвідомлення і застосування обумовлене тільки освітніми задачами. Отже, структура уроку повинна бути завжди підкорена головній навчальній задачі, яка відображена в його меті. Компонування структурних частин повинне відрізнятися взаємопов'язаністю і логічністю. Учитель виділяє ті елементи (частини) уроку, які націлюють учнів на засвоєння основного змісту. *Логічний зв'язок змісту всіх структурних частин* – друга особливість побудови уроку.

Організація діяльності учнів в кожній частині уроку може бути запрограмована вчителем і підпорядкована розкриттю певних закономірностей (наприклад, знайомству з методами навчання фізики, розкриттю елементів знань про фізичні величини). Цілеспрямована діяльність вчителя, яка підкорена розкриттю цих закономірностей, представляє певну систему взаємопов'язаних пізнавальних задач, мета яких може не бути повідомлена учням. Розкриття знань в певній системі допомагає розв'язувати низку додаткових завдань, що стоять перед уроком, які сприяють розвитку і вихованню особистості учня. Отже, третьою особливістю побудови уроку фізики є *максимально можливе управління діяльністю учнів через структуру розглядуваного матеріалу*.

Розглянуті особливості побудови уроку показують, що визначальним моментом його організації є цілі і комплекс задач.

Якщо метою уроку є аналіз знань і вмінь, що мають учні, або удосконалення та застосування, узагальнення і систематизація, то вчитель може відкоректувати свою діяльність під час розробки уроку у відповідності з планом аналізу цього елемента, який буде наведений нижче.

Окремо треба виділити роботу вчителя над планом уроку, яка починається з аналізу змісту навчальної програми і підручника, для виявлення цілей уроку і конкретизації комплексу задач. Потім обґрунтовується необхідність включення структурних частин. Якщо цілі уроку і його окремих частин не співпадають, то це не означає виключення даної частини з плану. Включення окремих частин може бути обґрунтовано необхідністю реалізувати конкретні задачі з поставленого комплексу.

Реалізація мети і задач уроку здійснюється на певному матеріалі, зміст якого уточнюється та деталізується під час розробки кожної частини (макроетапу) уроку; при цьому аналізуються знання і вміння, які необхідно обґрунтувати і відпрацювати. Учитель уточнює за програмою відповідність змісту матеріалу підручника найбільш повному його розкриттю; наскільки цілісно представлені ті компоненти знань, які повинен засвоїти

учень про поняття, закон тощо. Далі продумується спосіб виявлення наявних або нових знань і умінь, а також вибираються засоби, якими буде представлено завдання учням у вигляді експерименту, дидактичного матеріалу, ТЗН. Під час підготовки нового матеріалу учитель обдумує, які методи і засоби фізичної науки, що виступатимуть як засоби пізнання, засоби діяльності учня, він використовуватиме в навчальному процесі.

Для засвоєння знань необхідна відповідна організація діяльності учнів. При цьому вчитель виділяє мету їх діяльності, продумує організацію роботи і контроль за її виконанням. Цим завершується планування уроку (етап А, схема 1). Конкретизація цієї діяльності для кожного етапу уроку подана нижче.

Структура уроку залежить не тільки від змісту матеріалу, але й від особливостей класу. Один і той самий урок, що розкриває один й той самий зміст, може бути побудований по-різному, враховуючи готовність учнів даного класу до обраного виду діяльності.

Особливості класного колективу вимагають корекції розробленого плану. Ця корекція може здійснюватись як у бік підвищення, так і в бік зниження самостійності учнів для слабкого класу. Корекція повинна здійснюватись і для уточнення поставлених завдань у відповідності з ситуацією, що склалася (обладнанням кабінету, умовами роботи тощо). Цей етап в роботі над планом уроку представляє собою наступну сходинку діяльності вчителя (етап Б, схема 1).

Аналіз плану уроку проводиться за трьома напрямками: корекція методу (або прийому) роботи вчителя; уточнення змісту матеріалу; вибір можливостей активізації діяльності учнів.

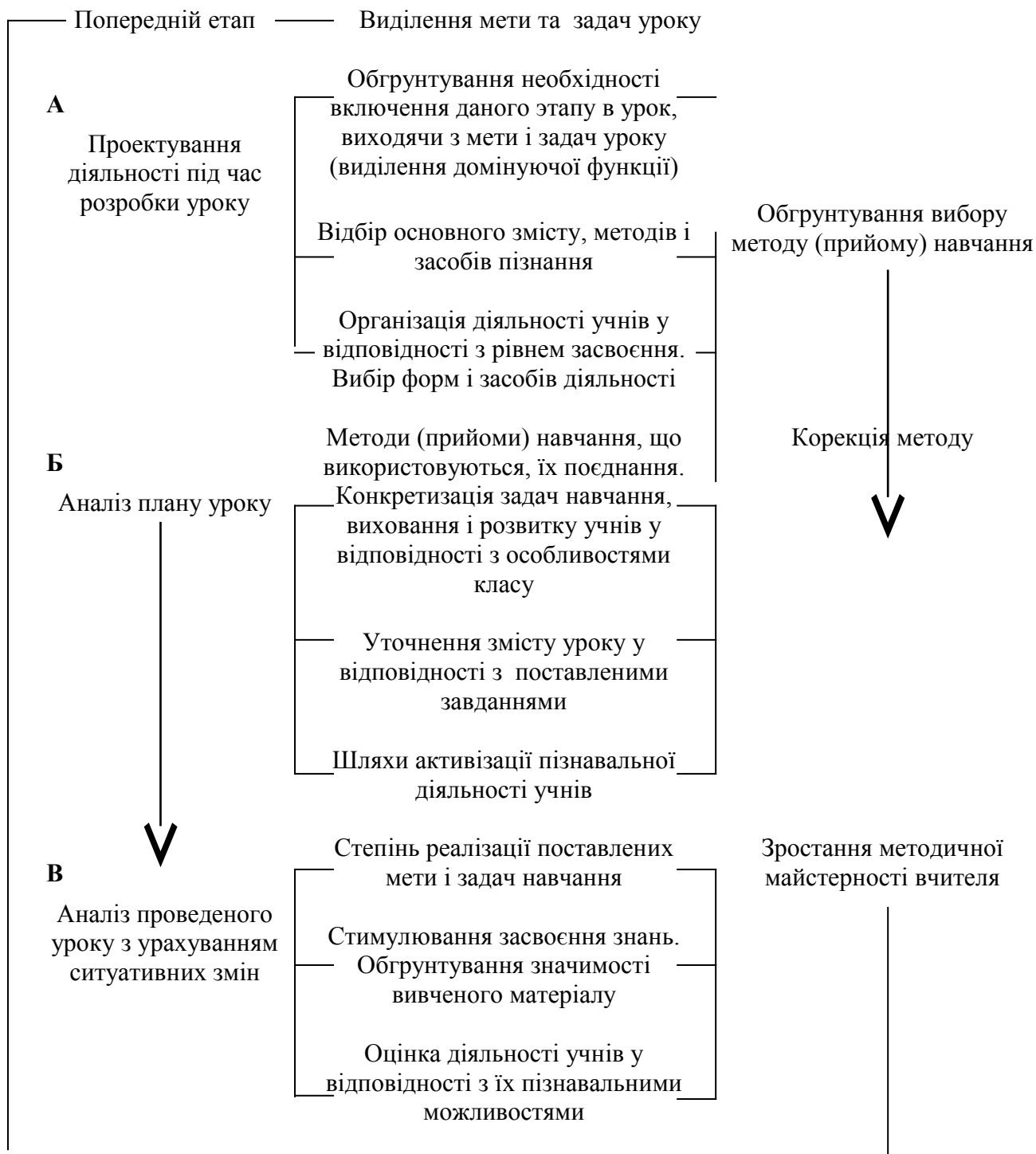
Плануючи урок, учитель не завжди може правильно врахувати можливості учнів даного класу, їх індивідуальні здібності, різнобічність інтересів до спілкування, гри, праці.

Схема 1

***Модель діяльності вчителя під час розробки і аналізу уроку***

(застосовано до окремих його частин)





### Глосарій

**Технологічна схема** – умовне зображення (опис) алгоритму процесу, представлення його у вигляді функціональних або структурних елементів та позначення (графічне, символами) логічних зв'язків між ними.

**Технологічна карта** – опис технологічного процесу у вигляді поетапної послідовності дій з вказівкою засобів, що застосовуються.

**Система** (з грец. Systema – ціле, що складається з частин; поєднання) – сукупність елементів, які знаходяться у відносинах та зв'язках між собою, та утворюють певну цілісність та єдність. Будь-яка технологія є системою, але не будь-яка педагогічна система є технологією. За В.П. Беспалько, педагогічна система має певну сукупність взаємопов'язаних засобів, методів і процесів, необхідних для створення організованого, цілеспрямованого передбаченого педагогічного впливу на формування особистості із заданими якостями.

**Підхід** – це методологічна орієнтація вчителя або керівника навчального закладу, що спонукає до використання певної характерної сукупності взаємопов'язаних ідей, понять і способів педагогічної діяльності.

**Акмеологічний підхід** (з грец. Акме – вершина, найвищий ступінь) – орієнтація на максимальну творчу самореалізацію вчителя та учнів у різних життєвих сферах.

**Валеологічний підхід** (з лат. Va le – бути здоровим) – пріоритет на розвиток здорового способу життя учня.

**Гуманістичний підхід** – реалізація у процесі навчання гуманістичних ідей; гуманістична філософія в дії. Альтернативними гуманістичному підходу є авторитарний, маніпулятивний підходи.

**Детерміністський підхід** – в основі якого лежить однозначна відповідність причини та наслідків.

**Діяльнісний підхід.** Розглядаючи роль діяльності як абсолютну, можна сформулювати наступним чином: «Особистість людини формується і проявляється тільки в діяльності». Діяльність розглядається як засіб становлення і розвитку суб'єктності дитини.

**Діагностичний підхід** – побудова технології на основі процедур діагностики.

**Інтегральний підхід** – напрямок діяльності, під час якої об'єднуються (інтегруються) ряд найважливіших об'єктів системи.

**Інформаційний підхід** – полягає в описі педагогічного процесу в поняттях інформатики (джерело, приймач, канал інформації, зворотній зв'язок тощо).

**Комунікативний підхід** – полягає у встановленні взаємодії всіх суб'єктів (об'єктів), які знаходяться у відкритих взаємовідносинах з метою досягнення кінцевих результатів, що прогноуються.

**Комплексний підхід** передбачає врахування та аналіз багатьох взаємопов'язаних елементів педагогічного процесу.

**Культурологічний підхід** передбачає поєднання у цілісному неперервному освітньому процесі спеціальних, загальнокультурних і психолого-педагогічних блоків знань з конкретних наукових дисциплін, загальнолюдських та національних основ культури.

**Особистісно-орієнтований підхід** означає, по-перше, створення сприятливого середовища для особистісного зростання учнів та вчителів, по-друге, методологічну орієнтацію в педагогічній діяльності, яка дозволяє, спираючись на систему взаємопов'язаних понять, ідей і способів дій забезпечувати та підтримувати процеси самопізнання, само побудови та самореалізації особистості дитини, розвитку її неповторної індивідуальності.

**Практико-орієнтований підхід** ставить однією з головних – мету технології на практичний результат.

**Природовідповідний підхід** – наслідування природним факторам розвитку дитини.

**Проблемний підхід** ґрунтується на постановці, виявленні та розв'язуванні проблем.

**Синергетичний підхід** – це методологічна орієнтація в пізнавальній та практичній діяльності, що передбачає застосування сукупності ідей і понять відкритих нелінійних само організованих систем, якими є педагогічні об'єкти.

**Системний підхід.** Суть його полягає в тому, що він стає методологічною орієнтацією в діяльності, за якої об'єкт пізнання або перетворення розглядається як система. **Система** – упорядкована множина взаємопов'язаних компонентів, взаємодія яких сприяє розвитку особистості дитини в освітньому закладі.

**Ситуативний, тактичний та стратегічний підходи** – розрахунок діяльності на часовий відрізок відповідно «тут і зараз», «зона найближчого розвитку», «зона середнього розвитку» тощо.

**Середовищний підхід** передбачає обов'язкове врахування та використання педагогічного впливу оточуючого середовища.



- А) науковий;
- Б) інструментально-алгоритмічний;
- В) процесуально-діяльнісний;
- Г) проектно-конструктивний;
- Д) гарантовано-результативний.

7. З переліку характерних ознак, що визначають сутність різних філософських концепцій, оберіть ті, що притаманні:

- 1) прагматизму;
- 2) природовідповідності;
- 3) гуманізму;
- 4) сцієнтизму;
- 5) екзистенціалізму;

- А) людина є те, що вона сама з себе створює;
- Б) основа прогресу – наука;
- В) людина – мета освіти;
- Г) мета життя – досягнення індивідуального успіху;
- Д) єдність людини з природою;
- Є) наближення освіти до життя.

8. Які сторони технології традиційного навчання містять в світі сучасних ідей більше переваг, ніж недоліків?

- А) Клас.
- Б) Урок.
- В) Учитель.
- Г) Програми.
- Д) Масовість.
- Є) Підручники.

9. Які з атрибутів технології традиційного навчання є головними факторами авторитарності (суб'єкт-об'єктності) відносин:

- А) Клас.
- Б) Урок.
- В) Програми.
- Г) Учитель.
- Д) Підручники.

10. Які методи є найбільш характерними для сучасного традиційного навчання?

- А) Проблемні.
- Б) Словесні.
- В) Практичні.
- Г) Репродуктивні.
- Д) Самостійна робота.

11. Що є головною особливістю пояснювально-ілюстративного способу навчання?

- А) Урок.
- Б) Розповідь вчителя.
- В) Наглядні засоби.
- Г) Репродукція знань.
- Д) Самостійна робота.
- Є) Авторитаризм відносин «учитель-учень».

12. Який підхід характерний для технології традиційного навчання?

- А) Індивідуальний.

- Б) Диференційований.
- В) Усереднений.
- Г) Колективний.
- Д) Діяльнісний.

## **Частина 2. Сучасні освітні технології у викладанні фізики**

### **Освітні технології та передовий педагогічний досвід. Дидактичний аспект**

Стан і розвиток педагогічних систем в кожен епоху можна оцінювати за рівнем розвитку педагогічних технологій. Якщо відстежити динаміку цих процесів, можна помітити, що саме **розвиток засобів навчання та пов'язаних з ними методик, збільшення їх ваги в педагогічних системах від епохи до епохи стимулювало процес технологізації педагогіки**. В результаті роль педагога як носія індивідуальної майстерності на стадії навчання поступово зменшується і (хочемо ми цього чи ні) зовсім зникає у сфері самоосвіти.

Технологізація освітньої та виховної діяльності передбачає широкий та різнобічний спектр освітніх послуг. Він пов'язаний з використанням засобів інших сучасних технологій, які вимагають відмовитись від стереотипів традиційного навчання.

До початку 90-х років були сформовані системи навчального обладнання майже для всіх предметів навчального плану. Модернізація систем засобів навчання пов'язана з розвитком групи перспективних засобів навчання, в яку входять засоби нових інформаційних технологій (електронні мультимедіа, комп'ютери та комп'ютерні мережі, телекомунікації, інтерактивне відео), а також навчальне обладнання на базі сучасної електронної техніки; засоби медіаосвіти в сучасній школі.

Актуальність створення цієї групи засобів продиктована не тільки їх високими технологічними можливостями, але, перш за все, педагогічними потребами і необхідністю підвищити ефективність навчання, формувати навички самостійної діяльності, важливістю дослідницького підходу у навчанні, критичного мислення, культури праці, засвоєння основ наук в індивідуальному темпі, оперативного зворотного зв'язку, диференціації навчання, тобто всього того, що визначає риси особистісно-орієнтованої школи.

Останнім часом з'явилась велика кількість різноманітних технологій. Однак більшість з них стосуються тільки загального змістовного аспекту проблеми і майже не торкаються її інструментально-дидактичної суті, не розкривають саме засоби організації діяльності вчителя і учнів. В якості дидактичного інструмента згадуються тільки підручник і дуже рідко інші засоби навчання та навчальної техніки, "на плечах" яких і були принесені технології в освітній процес як умова подолання відставання педагогічних ідей від стрімкого розвитку техніки та як "каталізатор" підвищення ефективності навчання.

Якщо розуміти технологію як **засіб системної організації освітньої діяльності, заснованої на рефлексії, стандартизації та використанні спеціалізованого матеріально-технологічного інструментарію**, то в силу якісних розбіжностей технологічних задач і принципової різниці в підходах до їх розв'язання, об'єднати їх на єдиному рівні організації неможливо.

Тому такі задачі, як:

- формування освітніх цілей, концепцій освіти у вигляді раціональних моделей і критеріїв їх оцінки;
- відбір сучасних технологій на основі моральних, психологічних, медичних, ергономічних, екологічних та інших підходів і критеріїв, а також оцінки їх ефективності та безпеки в умовах диференційованого навчання;
- створення перспективних засобів навчання і на їх основі оригінальних педагогічних технологій, апробація, популяризація та впровадження їх в практику; оцінка ефективності;
- розробка державних освітніх нормативів і регламентів;
- управління цим процесом на основі цільових державних освітніх програм і стандартів;
- контроль технологій на "педагогічну чистоту" і "моральну безпеку" доречно проводити на верхніх ієрархічних рівнях організації освіти.

З появою більш оперативних, "розумних" засобів навчання найбільш ефективні та доступні з них стають переважними (раціональними) і такими, що найбільш використані, змінюючи (покращуючи) при цьому всю систему організації навчально-виховного

процесу. Все це повинно стати предметом вивчення і розробки технологій певного рівня. В межах загальноприйнятих термінів можна виділити три рівні технологій. Саме з цим пов'язана необхідність модернізації освітнього середовища, яке повинно забезпечувати технологічність процесу навчання, тобто його зручність і безпеку, які відображають ціну отриманого результату.

1. Освітні технології беруть на себе загальну стратегію розвитку єдиного освітнього простору. Головна функція освітньої технології – прогностична, один з основних видів діяльності – проектний, оскільки пов'язаний напряму з плануванням загальних цілей і результатів, основних етапів, засобів та організаційних форм освітньо-виховного процесу, напрямлених на підготовку висококваліфікованих кадрів і формування інтелекту держави.

2. Педагогічні технології відображають тактику реалізації освітніх технологій і будуються на знанні закономірностей функціонування системи “педагог – матеріальне середовище - учні” в певних умовах навчання (індивідуальне, групове, колективне, масове тощо). Педагогічній технології притаманні загальні риси та закономірності реалізації навчально-виховного процесу поза залежністю від того, під час навчання якого конкретного предмета вона застосовується.

3. Технології навчання варіативні і подібні до часткових (приватних) методик. Технології навчання – квінтесенція загального в частковому. Їх можна назвати “дидактичними”, адже не випадково “часткові” методики часто називають “частковими дидактиками” навчальних предметів або певних курсів.

Їх завдання – максимально спростити організацію навчального процесу, зберігаючи його ефективність.

Поява педагогів-новаторів з їх унікальними методами підтверджує тенденцію до інтеграції засобів, методів і мистецтва педагогів, трансформованого в конкретній технології.

Система освіти, моральна функція якої на сучасному етапі – компенсувати дефіцит гуманітарної культури, не встигає за технічним процесом, відстає в своєму розвитку.

Коли ж виник такий педагогічний феномен, як педагогічна технологія? Вивчення проблеми свідчить, що коріння цього питання йдуть глибоко в історію, до діяльності великого грецького вченого педагога Сократа, який, завдяки продуманості та логіці дій на своїх учнів, збуджував у них інтелектуальну активність, спонукаючи їх побачити за зовнішньою легкістю питання глибинну суть проблеми, яка обговорюється. “Сократівська бесіда” – одна з форм розвитку мистецтва думати, вміння ставити питання там, де вони не лежать на поверхні.

Періодизації поняття “педагогічна технологія”, які існують в сучасній літературі, можна прив'язати до конкретних дат, що є віхами в історії педагогічної технології:

1946 р. – запровадження плану аудіовізуальної освіти в університеті штату Індіана, США (автор – Л.К. ларсон);

1954 р. – висунення ідеї програмованого навчання (автор – Б.Ф.Сканер);

1961 р. – відкриття відділення технології навчання в університеті Південної Каліфорнії (керівник – Д.Д.Фінн);

1976 р. – створення першого персонального комп'ютера “Еппл” (автори – С.Джобс, С.Уозник);

1981 р. – застосування з навчальною метою спеціальних програмних засобів дисплейних класів;

1990 р. – використання інтерактивних технологій в освіті.

Отож доречно розібратись, що саме розуміють. Коли мова йде про педагогічні методики – освітні технології.

У 60-ті роки, коли відбувалося становлення педагогічної технології, багато авторів особливо не розрізняли технологію навчання, навчальну технологію і педагогічну технологію. Терпимість до різних формулювань існує на тлі загальної тенденції переходу

до розуміння педагогічної технології як педагогічної системи, в якій використання засобів навчання підвищує ефективність навчального процесу.

Педагогічною технологією зазвичай називають напрям педагогіки, який має за мету підвищити ефективність освітнього процесу, досягти гарантованих запланованих результатів навчання. Словосполучення “педагогічна технологія” це неточний переклад з англійської *an educational technology* – “освітня технологія”. Будемо дотримуватись терміну “освітня технологія”, який точно відповідає суті англійського оригіналу. У “Глоссарии современного образования” розглядаються три підходи до визначення поняття “освітня технологія”:

1. «Систематичний метод планування, застосування, оцінювання всього процесу навчання та засвоєння знань шляхом врахування людських та технічних ресурсів і взаємодії між ними для досягнення більш ефективної форми освіти»;

2. «Розв’язання дидактичних проблем у руслі управління навчальним процесом з точно заданими цілями, досягнення яких повинно підлягати чіткому опису та визначенню» (загальноприйняте означення 70-х років);

3. «...Виявлення принципів і розробка прийомів оптимізації освітнього процесу шляхом аналізу факторів, які підвищують навчальну ефективність, за допомогою конструювання та застосування прийомів і матеріалів, а також за допомогою методів, що застосовуються».

У 1979 році Асоціація з педагогічних комунікацій та технологій США опублікувала офіційне визначення педагогічної технології: “Педагогічна технологія є комплексний, інтегративний процес, що охоплює людей, ідеї, засоби і способи організації діяльності для аналізу проблем і планування, забезпечення, оцінювання і керування вирішенням проблем, що стосуються всіх аспектів засвоєння знань”.

**ЮНЕСКО:** *педагогічна технологія – системний метод створення,*

*застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії, що своїм завданням вважає оптимізацію форм освіти.*

Є логічні труднощі у взаємодії термінів «методика», «дидактика», «освітня технологія», які ще й збільшуються їх вільним трактуванням авторами. Спробуємо розвести ці поняття. Зараз в літературі під терміном «методика» прийнято розуміти **сукупність способів викладання**. Однак в наш час у світі склались два поняття методики викладання: у вузькому розумінні, як сукупність прийомів проведення занять, і в широкому, як наука про закономірності організації масового процесу навчання ... як і дидактика, методика викладання є дослідно-експериментальною наукою.

Вважається, що поняття «методика» у другому розумінні ширше за поняття «технологія», оскільки за традицією, що склалась, методика відповідає на питання «чому, навіщо, як вчити?», а технологія тільки на останній з них: як вчити? Методика містить питання освітньої політики, в тому числі і вибір технології для досягнення політичних (в освітньому розумінні) цілей. Одне з завдань методики – виявити критерії застосованості тієї чи іншої технології.

Різниця між технологією та традиційними методиками навчання видно з схеми, яку навів В.В.Юдін:

**Від наукового пізнання педагогічної дійсності – Закони, закономірності як об’єктивні зв’язки – Педагогічна технологія.**

**З досвіду – Педагогічні принципи як вимоги – Традиційна педагогіка.**

Аналогічно бачить цю різницю й О.Кушнір: “Технологія відрізняється від методик своєю відтворюваністю, стійкістю результатів, відсутністю багатьох “якби”: якби талановитий вчитель, талановиті діти, багата школа...” Вже давно стало



звичним, що методика виникає в результаті узагальнення досвіду або винаходу нового способу представлення знань. *Технологія ж проектується, виходячи з конкретних умов та орієнтується на заданий, а не той, що передбачається, результат.*”

Поняття технології може бути розглянуто вузько – як конкретного об’єкта, і широко – як галузі науки. До цього часу ми говорили про конкретні освітні технології. Але можна і треба говорити також про області педагогічних наук. Тоді вона наближується до дидактики. Традиційна дидактика ставить своєю основною метою створення теорії навчання, яка націлена на розробку методичних прийомів, а також організаційних форм і методів навчання, які оптимізують процес засвоєння знань, вмій і навичок навчальної діяльності. Предмет дидактики в літературі коротко визначається як зміст освіти та організація процесу навчання. Більш повно цей предмет визначається так: це – цілі, зміст, закономірності, методи і принципи навчання. Завдання дидактики полягає в наступному: 1) описувати та пояснювати процес навчання і умови його реалізації; 2) розробляти більш досконалу організацію процесу навчання, нові освітні системи, технології. Таким чином, дидактика оперує тим загальним, що притаманне різним частковим методикам, включає питання філософії освіти – в тому числі й методології, а тому є ще більш загальною дисципліною. Тоді освітня технологія як одна з педагогічних дисциплін займає своє місце - **технологія навчання є прикладна дидактика**. Вона реалізує ідеальний процес навчання в конкретних умовах педагогічної практики, відображає реальну діяльність викладання та вчення. Іншими словами, **технологія навчання – це теорія використання прийомів, засобів і способів організації освітньої і навчальної діяльності ... технологія навчання як прикладна наука повинна вносити в навчальний процес досягнення сучасної дидактики**. Дидактика сама по собі не є загальною технологією навчання, подібно до того, як всі основні науки, завдання технології навчання в основному зведені до того, щоб закони і принципи, які розроблені в дидактиці, перетворити в ефективні методи викладання і навчання, а також створити всі необхідні умови для їх найкращого застосування...

Спроби внести технологію в навчальний процес були протягом всього ХХ століття. Приблизно до середини 50-х років вони були пов’язані із створенням деякого технічного середовища, тобто із застосуванням техніки у навчанні. З середини 50-х років з’явився новий технологічний підхід – до побудови самого навчального процесу або технології навчання. Але й історично перший підхід продовжує розвиватись – шляхом освоєння мікропроцесорної техніки та нових інформаційних технологій. Їх входження в педагогіку іноді змінює саму парадигму освіти. Обидва напрямки в наш час все більш поєднуються.

Визначимось з поняттям освітньої технології у вузькому понятті. Зараз розвивається такий підхід:

1. будь-яка соціальна діяльність має свою логічну структуру, завдяки якій і вона може бути поетапно розділена і послідовно реалізована; в цьому розумінні технологія входить в соціальну сферу;
2. під дидактичною технологією ми розуміємо трансформацію абстрактних теоретичних застав і узагальнень дидактики і методики викладання в практичну діяльність (операції, процедури), перед виконанням якої обов’язково ставиться певна дидактична мета або розв’язується певна дидактична задача.

Дидактична технологія – це алгоритм виконання певної викладацької діяльності через її розділення на систему послідовних взаємопов’язаних елементарних дидактичних дій, які визначені більш менш однозначно і мають за мету забезпечення досягнення високої ефективності в цій діяльності.

За думкою деяких вчених історично освітня технологія розвивалась і діяла тактично, а не стратегічно. Увага головним чином була зосереджена на реалізації успішного засвоєння матеріалу. Єдиний же шлях створення чогось цінного в освітній технології – це розробка загальної стратегії розвитку особистості і створення для цього

адекватних засобів. З'явилося уявлення про педагогічну технологію як про систематичне та послідовне втілення на практиці заздалегідь спроектованого навчально-виховного процесу. Для цього необхідні новий, системний погляд на освітню технологію і певна мова.

Можна дати визначення освітньої технології у вузькому розумінні. Освітньою технологією будемо називати систему, яка складається з:

- деякого діагностичного та операційного представлення результатів навчання, яке планується;
- засобів діагностики поточного стану і тенденцій найближчого розвитку тих, хто навчається;
- набору моделей навчання;
- критеріїв вибору або побудови оптимальної моделі для даних конкретних умов.

Модель навчання також є системою, в яку входять методи та організаційні форми навчання, що утворюють її дидактичну основу, і педагогічна техніка, яка містить засоби та прийоми.

Розглянемо три напрямки, які відповідають трьом педагогічним парадигмам, що можуть бути виділені у розвитку технологічного підходу до освіти.

1. **Традиційний частковометодичний** підхід. Для традиційної методики характерний невизначений опис цілей навчання, який визначається вимогами програм, за умови неявного уявлення про стан тих, кого навчають, що розуміють під поняттям “успішність”. Освітній процес будується на основі узагальнення досвіду найбільш успішних вчителів. Для кожної конкретної ситуації шукають зразок педагогічної діяльності успішного вчителя, і цей зразок рекомендують іншим вчителям. Десятиріччя титанічних зусиль методистів призвели до накопичення великого багату досвіду, справитись з яким ніхто не може. Застосування чужого власного досвіду нічого не може гарантувати, тому дуже важливим є прогноз розвитку системи, щоб своєчасно втрутитись, в разі відхилення процесу від запланованого. Виходячи з цієї причини, ключовим елементом традиційного частковометодичного підходу є прогностика. Це основна мета отримання інформації зворотного зв'язку. В цілому освітній процес за траєкторією схожий на трасу слалому і іноді приводить до досягнення цілей, які були поставлені. Випробування та помилки – найбільш характерна риса частковометодичного підходу. Цей тривалий етап продовжується, але все більше вчених і практиків в освіті вважають, що час часткових методик пройшов, і ніякі узагальнення досвіду кращих педагогів (якщо взагалі можна говорити про узагальнення унікальних явищ) не дає можливості системно і цілеспрямовано будувати гарантовано ефективно навчання.

2. **Педагогічна технологія** з'явилась у 50-х роках як протипага нечіткості та невизначеності традиційного методичного підходу. Наріжний камінь педагогічної технології – планування результатів навчання як діагностично і операціонально виражених цілей і неперервна діагностика результативності освітнього процесу. Точно і конкретно поставлені цілі, які можна досягти, дозволяють в кожний момент за даних умов підібрати з педагогічного арсеналу методи, форми, прийоми і засоби їх досягнення. Для застосування цих інструментів необхідні деякі початкові умови. Вони формулюються як операціональні та діагностичні цілі. Для їх досягнення знаходять інші інструменти. Таким чином, побудова процесу навчання продовжується зверху вниз, від цілей до стартових умов. Коли умови будуть досягнено, можна вказати одну траєкторію (іноді – декілька, що відрізняються в окремих ланках), яка дозволяє від даних умов дійти до запланованих результатів. Очевидно, що, застосовуючи цю ж саму послідовність процедур в іншому випадку до таких самих початкових умов, можна отримати такі ж самі результати. Ідея представляється настільки привабливою та простою, що роботи в цьому напрямку йдуть вже більш, ніж п'ятдесят років. На перші тридцять років з них припадають дві епохи в

дидактиці, що багато в чому змінили погляди в педагогіці. Це ідеалогія програмованого навчання (60-ті роки) і теорія проблемного навчання (70-ті роки).

3. **Освітня технологія** – термін, який стає загальноприйнятим для педагогічної технології 90-х років. Це досить нове направлення – його розквіт тільки почався. Сьогодні він виявляється у визнанні вигодоносного характеру освітнього процесу, в увазі до суб'єктності учня і в роботах з проектування особистісно орієнтованих освітніх технологій. Обмеженість і однозначність цілей, які досягаються за допомогою педагогічних технологій 50-80-х років, приходять у протиріччя з пріоритетом розвитку людської індивідуальності та особистості, установкою на самоактуалізацію, заохочення неповторності людини. Кожен учень вільний обирати власну траєкторію руху вздовж навчального матеріалу, яка відповідає його цілям, потребам і інтересам. Сьогодні розробляються концепції дійсно розвиваючого навчання, ідеалом якого стає “людина здібна” і “людина вільна”. Суб'єктом освіти в цьому випадку виступає особистість, яка здатна орієнтуватись в усьому різноманітті протиріч сучасного світу, а не тільки в конкретному просторі соціально-господарської системи. Змінюються ціннісні установки в суспільстві та освіті: обговорюється перехід від “школи пам'яті” до “школи мислення” і далі – до “школи розвитку”. Відповідно цілі розвитку стають не тільки багатопрофільними, але й багаторівневими; внутрішня диференціація стає неминучим елементом освітнього процесу. Але тоді замість однієї загальної траєкторії треба будувати багато часткових траєкторій, які ведуть в потрібному напрямку. Щоб цей процес не “розвалився”, всі ці траєкторії зв'язуються в єдиний “джгут”. Результатом стає проектування дуже важливого процесу. Якщо в педагогічній технології 60-80-х років постійна діагностика мала за мету своєчасно виявити відхилення від траєкторії для прийняття негайних корекційних заходів, то в сучасній освітній технології діагностика націлена на раннє виявлення та прогнозування тенденцій розвитку кожного учня. За результатами діагностики проектується процес на кожному кроці. Таким чином, отримання інформації зворотного зв'язку стає неперервним синтетичним процесом, який поєднує діагностику з прогнозуванням. Цей процес отримав назву моніторингу, що в перекладі з англійської означає “неперервне відслідкування”. Під моніторингом в педагогіці розуміють неперервне, тривале спостереження навчального процесу, керівництво ним. Педагогічний моніторинг забезпечує викладача і учнів необхідною інформацією, яка дозволяє прийняти правильне рішення. Об'єкт дослідження в цьому випадку – це результати навчально-виховного процесу і засоби, які використовуються для досягнення поставлених цілей. Педагогічний моніторинг і визначає, наскільки вони раціональні і перспективні.

В цьому принципова відмінність нових технологій від попередніх. Раніше можна було створити один інструментарій та застосовувати його роками в подібних умовах. Тепер відкидається саме існування подібних умов. В основі технологій четвертого покоління лежать принципи невизначеності для гуманітарних систем – як ті, що явно визначені, так і ті, які присутні внутрішньо. Технології четвертого покоління принципово віддають пріоритет розвитку діяльності, а не накопиченню фактів, тим самим прискорюючи зміни в змісті освіти.

Кожна педагогічна епоха породжує своє покоління технологій. Однак на відміну від поколінь комп'ютерів або людей всі вони продовжують існувати та розвиватись, внаслідок чого краще говорити про класи технологій. Сьогодні маємо чотири класи освітніх технологій.

- **“Традиційні методики”**: основний навчальний період – урок; методи навчання, що використовуються, - пояснювально-ілюстративний та евристичний; форми навчання, що переважають, - бесіда та розповідь; основні засоби діагностики – поточні усні опитування без фіксації та обробки результатів і письмові контрольні роботи на закінчення вивчення теми. *Прийняти до уваги: мова йде не про методики як такі, а про технології, що створені всередині часковометодичного підходу (звідки і лапки у назві).* Технологій такого класу досить багато, але майже всі вони призначені для розв'язання

обмежених завдань або існують всередині часткових методик і вузькопредметні. Типові представники таких технологій – технологія класичного семінару, для розв’язання обмежених задач підвищення ефективності навчання і вузькопредметна технологія навчання російської мови у початковій школі А.М.Кушніра.

- **Модульно-блочні технології:** основний навчальний період – модуль або цикл (уроків); методи навчання, що використовуються, - пояснювально-ілюстративний, евристичний і програмований; форми навчання, що переважають, - бесіда і практикум; основні засоби діагностики – поточні письмові програмовані опитування (тести) без фіксації та обробки результатів, письмові програмовані контрольні роботи або заліки під кінець вивчення теми. Типовий представник цього покоління технологій – технологія комплексу засобів навчального обладнання, яка розроблена Г.Г.Левітасом, М.В.Воловичем та їх групою (з математики, 1984 р.).

- **Суцільноблочні технології:** основний навчальний період – блок (уроків); методи навчання, що використовуються, - пояснювально-ілюстративний, евристичний, програмований і проблемний; організаційні форми навчання, що переважають, - лекція, бесіда і практикум; основні засоби діагностики – поточні усні опитування або письмові контрольні роботи без фіксації та обробки результатів, усні або письмові заліки наприкінці вивчення теми. Типові зразки суцільноблочних технологій – лекційно-семінарські системи різних видів.

- **Інтегральні технології:** основний навчальний період – блок (уроків); методи навчання, що використовуються, - пояснювально-ілюстративний, евристичний, програмований, проблемний і модельний з тенденцією до переваги останнього; організаційні форми навчання, що переважають, - семінар, практикум, самостійна робота і семінар-практикум; основні засоби діагностики – поточні усні опитування або письмові контрольні роботи з фіксацією та обробкою результатів і усні або письмові заліки (тести) наприкінці вивчення теми.

Пояснимо зміст назви цього покоління технологій. Аналіз великого масиву методологічної, педагогічної, науково-методичної, психологічної літератури показує, що значна частина результативних досліджень в галузі освітніх технологій в наш час концентрується навколо чотирьох провідних ідей.

1. **Укрупнення дидактичних одиниць.** Концепція укрупнення дидактичних одиниць, яка була у 1978 році висунута П.М.Ерднієвим, зараз загальноновизнана. Почасті її наслідком було впровадження лекційно-семінарських і загалом суцільноблочних технологій. Аналогічні роботи ведуться й за кордоном.

2. **Планування результатів навчання.** Мова йде про багатопрофільне та багаторівневе планування результатів навчання і про мову такого планування. Взагалі планування результатів навчання відноситься до технології постановки цілей. Процес, який веде до досягнення запланованих результатів, називається диференційованим навчанням.

3. **Психологізація освітнього процесу.** Тут мається на увазі не стільки врахування у навчанні психологічних феноменів, скільки побудова самого навчального процесу на їх основі. Зокрема, необхідність використання провідної діяльності і мотивації підлітків пояснює доцільність групового навчання.

4. **Комп’ютеризація.** Комп’ютер сьогодні розглядається не тільки і не стільки як машина, що навчає, або об’єкт вивчення. Він стає перш за все засобом підсилення інтелекту тих, хто навчається, їх розвитку. Крім того, важливо використовувати комп’ютери як інструмент управління навчальним процесом та інформаційні машини, а також засоби комунікацій – телекомунікації. Широке засвоєння можливостей техніки може привести до зміни освітніх систем. Освітні технології, що передували інтегральній, не включали комп’ютер як природній елемент, фактично не мали в ньому потреби.

В кожному з цих напрямків є певні досягнення. Природно було б припустити, що якщо вдасться сплавити ці напрямки в щось єдине, цілісне, інтегральне, то результатом буде потужна і ефективна, хоча й складна, технологія. Конкретну освітню технологію, яка

поєднує результати, отримані в цих напрямках, в єдине ціле, природно назвати інтегральною.

Включаючи в себе вказані компоненти, інтегральна технологія як система обов'язково повинна включати деякі елементи, які у сукупності можуть бути ознаками інтегральної технології:

- представлення результатів навчання, що плануються, у вигляді багаторівневих систем діагностично і операціонально заданих цілей (тобто задач) для кожного з можливих профілів навчання;
  - крупна структура освітнього процесу з блоком уроків в якості мінімальної одиниці, що групується навколо укрупнених одиниць змісту навчання;
  - групове навчання з чітко побудованою динамікою в складі та діяльності груп на основі моніторингу успішності процесу: кожний наступний крок проектується в залежності від результатів попереднього;
  - комп'ютерна підтримка навчання і управління освітнім процесом.
- В цей клас технологій входить група технологій “проектного навчання”.

В структурі педагогічної технології виділяють наступні аспекти:

- ✓ концепція (філософське, психологічне, дидактичне, соціально-педагогічне обґрунтування);
- ✓ цілі навчання, результати навчання, що плануються;
- ✓ зміст навчання;
- ✓ засоби діагностики поточного стану учнів;
- ✓ критерії відбору оптимальних моделей для даних умов;
- ✓ набір моделей навчання (методи й форми діяльності учнів і вчителя).

Г.К.Селевко визначає таку структуру педагогічної технології:

а) концептуальна основа;

б) змістова частина навчання:

- мета навчання: загальна та конкретна;

- зміст навчального матеріалу;

в) процесуальна частина – технологічний процес:

- організація навчального процесу;

- методи і форми навчальної діяльності учнів;

- методи та форми роботи вчителя;

- діяльність учителя з керування процесом завоювання матеріалу;

- діагностика навчального процесу.

**Для фізики найбільш розроблені:**

1. технологія рівневої диференціації навчання на основі обов'язкових результатів (автор В.В.Фірсов);

2. технологія інтенсифікації навчання на основі застосування схемних і знакових моделей навчального матеріалу (В.Ф.Шаталов);

3. технологія поетапного навчання фізики (М.М.Палтишев).

### **Інтерактивні технології навчання**

#### ***Пасивна модель навчання***

Учень виступає в ролі “об'єкта” навчання, повинен засвоїти і відтворити матеріал, переданий йому вчителем, текстом підручника тощо – джерелом правильних знань. До відповідних методів навчання належать методи, за яких учні лише слухають і дивляться (лекція-монолог, читання, пояснення, демонстрація й відтворювальне опитування учнів). Учні, як правило, не спілкуються між собою і не виконують якихось творчих завдань.

#### ***Активна модель навчання***

Такий тип навчання передбачає застосування методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійність учнів. Учень виступає “суб'єктом” навчання, виконує творчі завдання, вступає в діалог з вчителем. Основні методи: самостійна робота,

проблемні та творчі завдання (часто домашні), запитання від учня до вчителя і навпаки, що розвивають творче мислення.

### **Інтерактивне навчання**

Слово “інтерактив” прийшло до нас з англійської від слова “interact”, де “inter” – взаємний і “act” – діяти. Таким чином, інтерактивний – здатний до взаємодії, діалогу. *Інтерактивне навчання* – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Термін «інтерактивне навчання» означає певний порядок інформаційної взаємодії між суб’єктом навчального процесу і навчальним середовищем. В.Гузєєв розглядає декілька порядків інформаційної взаємодії:

- коли інформаційні потоки діють всередині учня, а потім переносяться у навчальне середовище (створюється самостійна навчальна діяльність учнів);
- екстрактивний, коли інформаційні потоки напрямлені від навчального середовища до учня (навчальна лекція);
- інтерактивний, коли між учнем і навчальним середовищем налагоджується діалог (учень реагує на вплив навчального середовища, а те, в свою чергу, реагує на дії учня).

**Інтерактивними** називаються спеціальні способи та механізми, які забезпечують неперервні діалогові взаємодії між людьми.

**Інтерактивне навчання** – це навчання, що занурене у спілкування, діалогове навчання. Його можна класифікувати наступним чином:

- ✓ за рівнем застосовності – загально педагогічне;
- ✓ за філософськими основами – діалектичне;
- ✓ за концепцією засвоєння – асоціативно-рефлекторне;
- ✓ за характером змісту – загальноосвітнє;
- ✓ за орієнтацією на особистісні структури – інформаційні та операційні;
- ✓ за типом управління – репетиторство та система малих груп;
- ✓ за організаційними формами – альтернативне класно-урочному;
- ✓ за підходом до дитини – співробітництво;
- ✓ за методом, що домінує, - діалогове, пояснювально-ілюстративне;
- ✓ за категорією тих, хто навчається, - масове;
- ✓ за напрямком модернізації – альтернативне.

Поняття «організаційні форми навчання» за своїм значенням є більш вузьким і за змістом означає варіанти педагогічного спілкування між тими, хто вчить, і тими, хто вчиться, в навчально-виховному процесі (В.К.Дяченко).

Суть інтерактивного навчання в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове, навчання у співпраці), де і учень і вчитель є рівноправними, рівнозначними суб’єктами навчання, розуміють, що вони роблять, рефлексують з приводу того, що вони знають, уміють і здійснюють. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу.

Інтерактивна взаємодія виключає як домінування одного учасника навчального процесу над іншими, так і однієї думки над іншою. Під час інтерактивного навчання учні вчаться бути демократичними, спілкуватися з іншими людьми, критично мислити, приймати продумані рішення.

Інтерактивні методи навчання входять в склад колективного і групового навчання учнів. Педагог виступає тільки в ролі організатора процесу навчання, лідера групи. Такий підхід до навчання використовувався у перші десятиріччя ХХ століття і був поширений у

педагогіці і практиці української школи у 20-ті роки. Тоді використовувались передові методи навчання у світовій педагогіці: бригадно-лабораторний, проектний, робота в парах змінного складу, виробничі та трудові екскурсії та практики тощо. Але вже на початку 30-х років українська школа перетворилась в авторитарну, репродуктивно-орієнтовану, з певною стандартизацією та уніфікацією способів, форм і методів навчання.

Подальша розробка елементів інтерактивного навчання відстежується в роботах В.Сухомлинського, педагогів-новаторів 70-80-х років Ш.Амонашвілі, В. Шаталова, Є.Львіна, С.Лисенкової тощо та в теорії розвиваючого навчання. Також активно розвивались та удосконалювались групові форми навчальної діяльності в Західній Європі та США.

### **Технології групового навчання**

#### **Групове (колективне) навчання**

Групове навчання застосовувалося ще в середні віки. Ідеї взаємного навчання закладені ще у белланкастерській системі. Як сучасні, технології розроблені та апробовані О.Г.Рівінім (КСН) та В.К.Дяченком (ГСН) та ін.

Групова (колективна) технологія навчання – це така організація навчального процесу, за якої навчання здійснюється у процесі спілкування між учнями (взаємонавчання) у групах. Група може складатися з двох і більше учнів, може бути однорідною і різнорідною за певними ознаками, може бути постійною і мобільною. Найбільш поширеними в наш час є робота в парі та групове розв'язання проблемних завдань.

Групові форми навчання дають змогу диференціювати та індивідуалізувати процес навчання. Формують внутрішню мотивацію до активного сприйняття, засвоєння та передавання інформації. Сприяють формуванню комунікативних якостей учнів, активізують розумову діяльність.

У Західній Європі та США групові форми навчальної діяльності учнів активно розвивались та вдосконалювались. Наприкінці ХХ ст. інтерактивні технології набули поширення в теорії та практиці американської школи, де їх використовують під час викладання різних предметів. Дослідження, проведені Національним тренінговим центром (США, штат Меріленд) у 80-х роках, показують, що інтерактивне навчання (в тому числі й групове) дозволяє різко збільшити відсоток засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття, волю, дії, практику. Результати цих досліджень були відображені в схемі, що отримала назву “Піраміда навчання”.

Лекція – 5 % засвоєння

Читання – 10 % засвоєння

Аудіо/відео матеріали – 20 % засвоєння

Демонстрація – 30 % засвоєння

Дискусійні групи – 50 % засвоєння

Практика через дію (активне навчання -  
рольові, ситуаційні ігри) – 75 % засвоєння

Навчання інших (застосування отриманих  
знань відразу ж після засвоєння) – 90 % засвоєння

З піраміди видно, що найменших результатів можна досягти за умов пасивного навчання (лекція, читання), а найбільших – інтерактивного (дискусійні групи, практика через дію, навчання інших чи негайне застосування). Це, звичайно, середньостатистичні дані, і в конкретних випадках результати можуть бути дещо іншими, але в середньому таку закономірність може простежити кожен педагог.

Ці дані цілком підтверджуються дослідженнями сучасних російських психологів. За їхніми оцінками, старший школяр може, читаючи очима, запам'ятати 10 % інформації, слухаючи – 26 %, розглядаючи – 30 %, слухаючи і розглядаючи – 50 %, обговорюючи – 70 %, особистий досвід – 80 %, спільна діяльність з обговоренням – 90 %, навчання інших – 95 %. [Ксендзова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: Педобщество России, 2000. – с.76].

**Співробітництво (кооперація)** – це спільна діяльність для досягнення загальних цілей. У межах спільної діяльності індивідууми прагнуть одержати результати, що є вигідними для них самих і для всіх членів групи.

**Кооперативним (кооперованим) навчанням** називається такий варіант його організації, за якого учні працюють у невеликих групах, щоб забезпечити найбільш ефективний навчальний процес для себе і своїх товаришів. Ідея проста. Одержавши інструкції від вчителя, учні об'єднуються у невеликі групи. Потім вони виконують отримане завдання – доти, поки всі члени групи не зрозуміють і не виконають його успішно. Спільні зусилля приводять до того, що всі члени групи прагнуть до взаємної вигоди.

### **Технологія кооперованого навчання (технологія співробітництва)**

#### **Види кооперованого навчання**

**Бригадно-лабораторний метод навчання** – набув поширення в практиці роботи радянської школи в 20-ті роки ХХ ст. і передбачав виконання спеціально сформованими учнівськими групами (бригадами, ланками) практичних, лабораторних робіт. Завдання, що їх виконували бригади, могли бути як єдиними, так і диференційованими.

**Метод навчання в парах змінного складу** (колективний спосіб навчання - КСН) полягав у тому, що об'єднані в пари учні навчали один одного в процесі так званого організованого діалогу. Склад пар постійно змінювався. Учень, вивчивши тему, пояснював її іншим членам груп і, в свою чергу, вислуховував пояснення інших. Заняття проводились без уроків та розкладу.

**Групова (фронтальна) форма організації навчальної діяльності учнів** передбачає навчання однією людиною (здебільшого вчителем) групи учнів чи цілого класу. За такої організації навчальної діяльності кількість слухачів завжди більша, ніж тих, хто говорить. Усі учні в кожен момент часу працюють разом чи індивідуально над одним завданням із наступним контролем результатів.

На традиційному уроці найчастіше використовують групову (фронтальну) форму організації навчальної діяльності учнів. Усі спроби осучаснити класно-урочну систему, позбавити її притаманних їй недоліків були пов'язані з використанням у рамках уроку ще й парної та колективної форм.

**Колективна (кооперативна) форма навчальної діяльності учнів** – це форма організації навчання у малих групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою. За такої організації навчання вчитель керує роботою кожного учня опосередковано, через завдання, якими він спрямовує діяльність групи. Кооперативне навчання відкриває для учнів можливість співпраці зі своїми ровесниками, дозволяє реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями високих результатів засвоєння знань та формування вмінь. Така модель легко й ефективно поєднується з традиційними формами і методами навчання і може застосовуватися на різних етапах навчання.

Почуття групової належності дає учням змогу подолати труднощі, які постають на їхньому шляху. Коли діти навчаються разом, вони відчувають істотну емоційну та інтелектуальну підтримку, яка дає їм можливість вийти далеко за рамки їх нинішнього рівня знань і вмінь.

Джером Брюннер визначив соціальний бік навчання: “Людина повинна відповідати за інших, діяти разом у напрямку досягнення мети”. Це він називає



взаємодією. Брюннер вважає взаємодію основою активного навчання: “Де необхідні спільні дії, де потрібна взаємодія, щоб досягти поставлених групових цілей, відбувається процес залучення індивіда до навчання, вироблення компетентності, яка необхідна для групи” [Brunner G. Toward a Theory of Instruction. – New-York - 1966].

Концепції Абрахама Маслоу [Maslow A.H. Towards a psychology of being (2<sup>nd</sup> ed.) – New-York: Van Nostrand, 1968] та Джерома Брюннера лежать в основі розробки методів спільного кооперативного навчання (ґрунтуються на колективних формах організації навчальної діяльності учнів), таких популярних нині в освітніх колах США.

Технологія кооперованого навчання ґрунтується на новій філософії конструктивізму і постмодернізму, яка стає методологічною основою освітньої політики, філософією людства в ХХІ столітті.

**Основні ідеї цієї філософії зводяться до підготовки відповідальних, творчих, активних людей, які шанують дивертисивність (тобто різноманітність поглядів, культур, методів навчання тощо), діалог культур і спільне навчання учителів й учнів.** В основі технологій навчання, що базуються на цій філософії (коопероване навчання, методи критичної педагогіки, педагогічної антропології, презентації проектів тощо), лежить організація кооперованого, співробітницького навчання учнів за допомогою дивертисивних засобів групової роботи. Вона ґрунтується на взаємодопомозі учнів, кожний з яких зберігає свою власну ідентичність.

Кооперованому навчанню присвячено багато досліджень, що проводяться останнім часом в США. Теоретичним підґрунтям цієї моделі є кілька концепцій соціал-конструктивізму. Однією з найбільш важливих із них вводиться поняття “зона найближчого розвитку”, розроблене російським психологом і філософом Л.Виготським.

Згідно з популярною серед американських педагогів тезою Л.Виготського, значною мірою мета навчання учня досягається десь у точці, яку він називає “зоною найближчого розвитку” і яку визначає як “відстань між рівнем актуального розвитку, на якому відбувається незалежне розв’язання проблеми, і рівнем потенційного розвитку, на якому розв’язання проблем відбувається під керівництвом дорослого або у взаємодії з найбільш здібними однолітками”. Здібні учні можуть сприяти навчанню тих, хто виявляє менші здібності в цій галузі. Одним із мотиваційних чинників кооперованого навчання є відмінності в уміннях, знаннях членів групи: одні учні мають більші знання та вміння в одній сфері, а решта – в іншій. Зона найближчого розвитку в кожній групі збільшується за рахунок учнів із вищим рівнем знань і вмінь, що надає можливість іншим виконувати завдання, розв’язання яких за подібних умов було б для них неможливим протягом якогось періоду часу.

На думку Р.Джонсона і Д.Джонсона, коопероване навчання є однією з найбільш досліджених моделей навчання. Їй було присвячено понад 600 досліджень протягом останніх 90 років. Р.Славін підтверджує цю думку, відзначаючи, що модель кооперованого навчання є альтернативою традиційному навчанню й використовується сьогодні в усіх типах американських шкіл. Зазвичай дослідники одностайні у визначенні поняття цієї моделі організації навчання.

Так, американський вчений Девід Джонсон визначає її як “навчальне використання малих груп”, що дає змогу учням працювати разом із максимальним засвоєнням матеріалу, а Р.Славін зауважує, що ця модель належить до “навчальних методів, в яких учні всіх рівнів поведінки працюють разом у напрямі розв’язання групового завдання”.

Проте ці визначення не передають сповна значення технології кооперованого навчання. Не кожна група є кооперованою або співробітницькою. Або ще конкретніше – не кожна мала група є ефективною співробітницькою групою.

**Джонсон виділяє п’ять необхідних компонентів ефективних ситуацій (базових елементів) кооперованого навчання:**

- ✓ позитивна взаємозалежність,
- ✓ взаємодія підтримки “пліч-о-пліч”.
- ✓ індивідуальна відповідальність,

- ✓ уміння спільно працювати в малій групі,
- ✓ групова обробка результатів.

Ефективність навчання в малих групах залежить від того, наскільки кожний член групи усвідомить важливість роботи разом та взаємодії через взаємодопомогу. Це може бути виконано шляхом упровадження п'яти базових елементів у досвід малих груп. В результаті ці елементи стають інструментом для розв'язання проблем, пов'язаних із роботою груп.

1. **Позитивна взаємозалежність** – компонент такої ситуації, коли успіх кожного члена групи залежить від іншого учасника цієї групи. У позитивно взаємозалежних групах кожний учень має два обов'язки: він повинен знати обсяг навчального матеріалу і, крім того, повинен забезпечити вивчення цього матеріалу кожним іншим членом групи. Більш того, члени групи мають усвідомлювати значення цієї позитивної взаємозалежності й координувати свої зусилля з товаришами в навчальній групі.

Усі члени групи відчують себе зв'язаними один з одним заради досягнення загальної мети. Кожна особистість повинна робити все можливе для досягнення успіху групи в цілому. Без успіху окремої особистості неможливий успіх групи.

2. **Вербальна взаємодія**, особистісна взаємодія (взаємодія “обличчя до обличчя”, “пліч-о-пліч”) – коли члени групи перебувають у тісній близькості один до одного, діалог здійснюється так, що сприяє успіху. При цьому учні пояснюють, сперечаються, співпрацюють та пов'язують матеріал, вивчений сьогодні, з тим, який вони засвоїли раніше.

Взаємодія підтримки “пліч-о-пліч” – це безпосередній взаємообмін, при якому учні сприяють успішному виконанню навчальних завдань кожним із них, при цьому допомагаючи один одному, підтримуючи, схвалюючи тощо.

3. **Індивідуальна відповідальність**, яка виявляється в ефективних кооперованих групах шляхом оцінювання кожного іншими членами групи. Це переслідує дві мети. По-перше, якщо члени групи повинні допомагати один одному, то їм слід знати, хто потребує допомоги та якої. По-друге, кожний повинен знати, що група кооперованого навчання не є місцем, де інші виконують усю роботу, де можна “сховатись”.

Особиста відповідальність робить кожного члена групи відповідальним за досягнення в навчанні. Зрозуміло, що кожний член групи мусить навчатися. Не може бути свідомих аутсайдерів, кожен повинен “тягнути свій власний вантаж”.

4. **Соціальні навички** – потреба вчити учнів лідерству, спілкуванню, формувати в них довіру до ближнього, прищеплювати навички вирішення конфліктів. Іншими словами, якщо в учнів немає соціальних навичок, коопероване навчання багато в чому втрачає свою вартість.

Вміння спільно працювати в малих групах є передумовою ефективної діяльності груп кооперованого навчання. Лише перебування учнів в умовах, коли треба працювати разом, сприяє прогресу кожного. До вмінь і якостей, що потрібні для успішної роботи в малих групах, належить знайомство їх один з одним, формування довірливих відносин, правильне спілкування, сприйняття й підтримка кожного, конструктивне розв'язання конфліктів.

5. **Групова обробка результатів**. Періодично члени групи повинні оцінювати те, наскільки добре й плідно вони працюють разом і які є шляхи для покращення цієї роботи.

Отже, обробка результатів – це обговорення членами кооперованих груп питання функціонування групи – наскільки ефективно вона працювала для розв'язання навчальних завдань. Ця форма діяльності, вважають вчені, повинна використовуватися кожного разу,

коли робота виконується в співпраці, оскільки вона є вагомим чинником поліпшення функціональності.

Девід Джонсон переконаний, що всі ці п'ять базових елементів однаково ефективні на всіх рівнях. Незрівнянно підвищується моральність, зникає відчуженість. Люди стають відповідальнішими. Тобто ми бачимо всі позитивні результати кооперованого процесу.

Дія базових елементів:

1. Групи кооперованого навчання базуються на позитивній взаємозалежності кожного члена групи. Цілі формулюються так, що члени групи цінують один одного та дбають про академічні успіхи та соціальні досягнення інших.

2. Учні відповідальні за те, щоб оволодіти матеріалом та заохочують успіхи інших. Прогрес як окремої особистості, так і групи відслідковується й оцінюється.

3. Лідерство поділяється між членами групи.

4. Від членів групи очікують, що вони нададуть допомогу один одному для успішного виконання загальної роботи.

5. Учні використовують цільову розмову як механізм розуміння. Розмова допомагає кращому розумінню ідей, веде за собою дослідження, сприяє персоналізації інформації.

6. Цілі учнів фокусуються на максималізації навчання так само, як і на встановленні ефективних взаємин між членами групи.

7. Соціальні навички, необхідні учням для виконання спільної роботи (лідерство, уміння спілкуватися, встановлення довіри, розв'язання конфліктів), навчають, їх розвивають та відпрацьовують.

8. Учитель та учні аналізують, наскільки ефективно функціонує група. Ставляться цілі для покращення роботи групи.

9. Члени групи встановлюють близькість та необхідний діалог для успішного досягнення цілей команди.

Якщо коопероване навчання здійснюється ефективно, слід очікувати:

- підвищення самооцінки;
- збільшення досягнень;
- збільшення соціальної підтримки;
- навичок кооперації;
- внутрішньої мотивації;
- зростання активності;
- кращого ставлення до школи;
- кращого ставлення до вчителів;
- більш позитивного психологічного контролю та самоконтролю.

***Коопероване навчання є груповою формою роботи, але не кожна групова форма роботи є кооперованою.***

### **Історичний розвиток**

Дослідження кооперованого навчання сягають ще в XIX століття – перше зроблене в 1887 році. Тож існує вже понад 90-річна традиція, виконані сотні досліджень та доробок з цього питання. Стали очевидними переваги кооперованого навчання над іншими аспектами освіти. Але більшість робіт та досліджень, проведених до 1970 р. У США, були виконані стосовно кооперованості серед дорослих (студентів). І тільки в 70-х роках почалося впровадження цієї технології в початкових класах та середній школі. На всіх рівнях навчання зрозуміло, що кооперованість підвищує продуктивність. Кооперованість серед учителів підвищує ефективність викладання, тоді як на рівні класу вона підвищує індивідуальні досягнення кожного учня.

Головним чинником упровадження та доброї практики в школі будь-якої технології є ґрунтовна теорія. Теорія кооперованості в США розроблена Муртоном Дойгем у 1940-х роках. Мадлен Хантер розробила свою концептуальну систему, користуючись якою та моделюючи окремі її положення, ми можемо застосовувати її в групах учнів. Інші дослідники, такі як Спенсер Каган у Ріверсайді (Каліфорнія), Шльомо Шаран (Ізраїль), Девід Дервіс та Роберт Славін у гімназії Джонса Хопкінса (Каліфорнія), дали розвиток деталізованим підходам до проблеми, а також випробували її на практиці. Найбільший доробок у цій галузі належить професору освітньої технології Девізу Джонсону. Отже, якщо й існує у США освітня технологія, яка має серйозну емпіричну підтримку, то це – коопероване навчання.

Що ж було в радянській школі? Після революційних подій 1917 р. “нова” радянська школа переживала процес становлення. Відклалася стара система навчання, йшов процес народження нової. Створювалися програми й школи, які віддавали перевагу груповим способам навчання (метод проектів, класно-урочний, бригадно-лабораторний). Авторами методики впровадження групової організації навчання були Н.К.Крупська та П.Блонський. Вони виділили основні особливості характеру спільної праці учнів:

- спільна постановка спільної мети;
- співпраця;
- розподіл праці;
- звітність перед колективом за виконану роботу.

Користь роботи в колективі була обґрунтована і підтримана психологами (зокрема Л.С.Виготським).

Протягом 1918-1922 років були створені нові навчальні програми, які передбачали використання або групового способу навчання, або індивідуального. В останньому перевагу надавали Далтон-плану. Груповий спосіб навчання передбачав створення всередині класу ланки, бригади, артілі для спільного виконання шкільних завдань, серед переваг видів колективної (групової) роботи підкреслювали особливо взаємовплив колективу та особистості в спільній роботі, прояви інформації та інформованості завдяки товаришам, відповідальність перед колективом за індивідуально виконану роботу.

Але, як це часто буває, педагогів захопила колективна основа, закладена в бригадно-лабораторному методі, і тільки через певний інтервал часу були помічені вади, зокрема недооцінка ролі вчителя, універсалізація цього методу, брак систем контролю за якістю знань кожної дитини. Визнана також хибність Далтон-плану як повернення до старої буржуазної системи “гувернанток”. Був знайдений універсальний класно-урочний спосіб навчання. Протягом 30-60-х років він був пріоритетним, хоча йшов пошук педагогів-новаторів. Одним із них був А.Г.Рівін – автор методики використання діалогічних пар змінного складу. Ця методика дозволяє поєднати груповий та індивідуальний спосіб навчання. Творчо використавши цю методику, В.К.Дяченко став автором колективного способу: створення динамічних пар, коли кожен вчить кожного.

### **Технологія проблемного навчання**

**Проблемне навчання** – організація навчального процесу, яка передбачає створення проблемної ситуації та активну самостійну діяльність учнів у її розв’язанні. Це веде до ґрунтовного засвоєння й закріплення наукових положень, розвиває творче мислення й здатність до самостійної діяльності. Проблемна ситуація завжди базується на суперечності.

На сучасному етапі є сенс говорити про проблемно-інтегративний підхід до вивчення предметів природничого циклу, розглядаючи технології навчання в сучасній школі. Під проблемно-інтегративним підходом до навчання (фізики) будемо розуміти особливий вид взаємодії вчителя та учня, коли учитель організовує та спрямовує самостійну пошукову роботу учнів на розв'язання системи взаємопов'язаних внутрішньо-та між предметних учбових проблем в умовах цілеспрямованого навчання його процедурам висування, аналізу та доведення гіпотез. Отже, за своєю природою проблемно-інтегративний підхід – технологічний, оскільки його реалізація передбачає чітку постановку навчальних цілей, гнучке і поетапне керування та організацію пізнавальної діяльності учня на основі оперативного зворотного зв'язку.

У процесі навчання будь-яка проблемна ситуація реалізується у вигляді конкретної учбової проблеми. Під учбовою проблемою розуміють форму практичної реалізації проблемної ситуації між предметного характеру, що виникає в предметному навчанні. Розв'язання такої проблеми спонукає учнів до внутрішнього та між предметного синтезу знань і способів дії з метою засвоєння нових понять та нових способів діяльності.

Розглянемо систему поетапної організації проблемно-інтегративного навчання:

1) етап підготовки учнів до сприйняття учбової проблеми: актуалізація знань учнів, осмислення ними проблемної ситуації, початок самостійного пошуку;

2) етап створення проблемної ситуації шляхом виявлення певного протиріччя у змісті матеріалу, що вивчається, на основі внутрішньо-предметної та між предметної інтеграції знань учнів і способів їх дій; результатом виявленого протиріччя є постановка конкретної навчальної проблеми;

3) етап формування проблеми передбачає розкриття предметного характеру протиріччя, що міститься в проблемі, учнями або вчителем;

4) методологічна основа етапу розв'язання проблеми – принцип висування гіпотези та складання плану перевірки її істинності або помилковості;

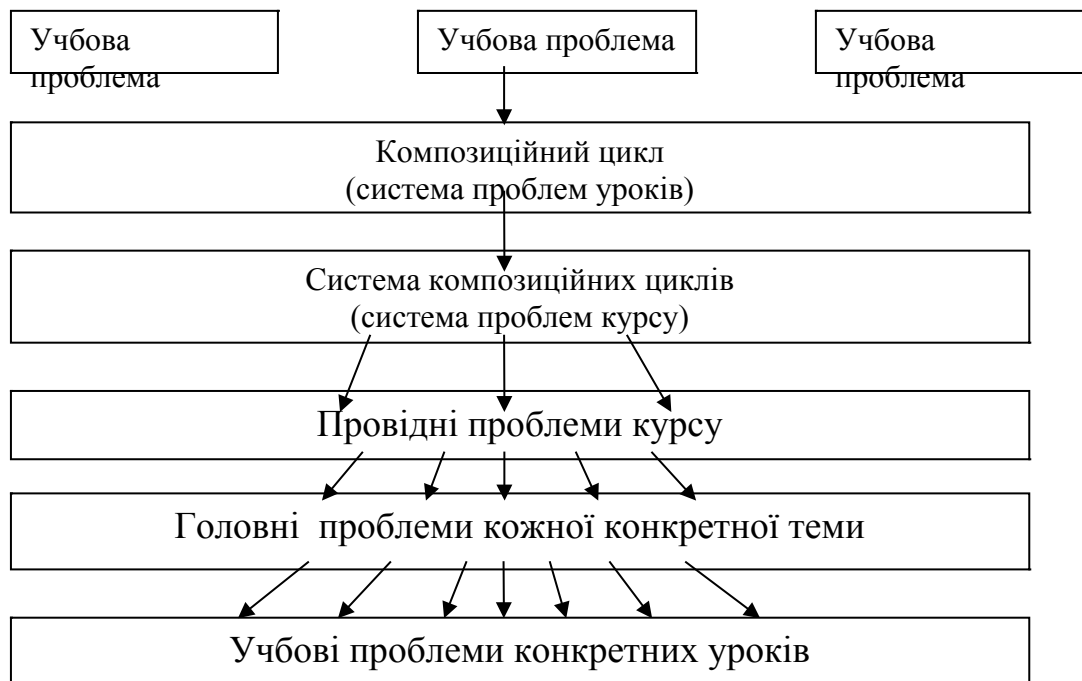
5) етап творчого застосування здобутих знань і способів дій, які стають основою і засобом для подальшого навчання, розв'язання творчих задач.

*Проблемно-інтегративний урок* повинен бути побудований таким чином, щоб всі його навчальні проблеми були об'єднані в єдину причинно-наслідкову систему пізнавальних завдань. Тому композиційна будова такого уроку може мати наступні елементи:

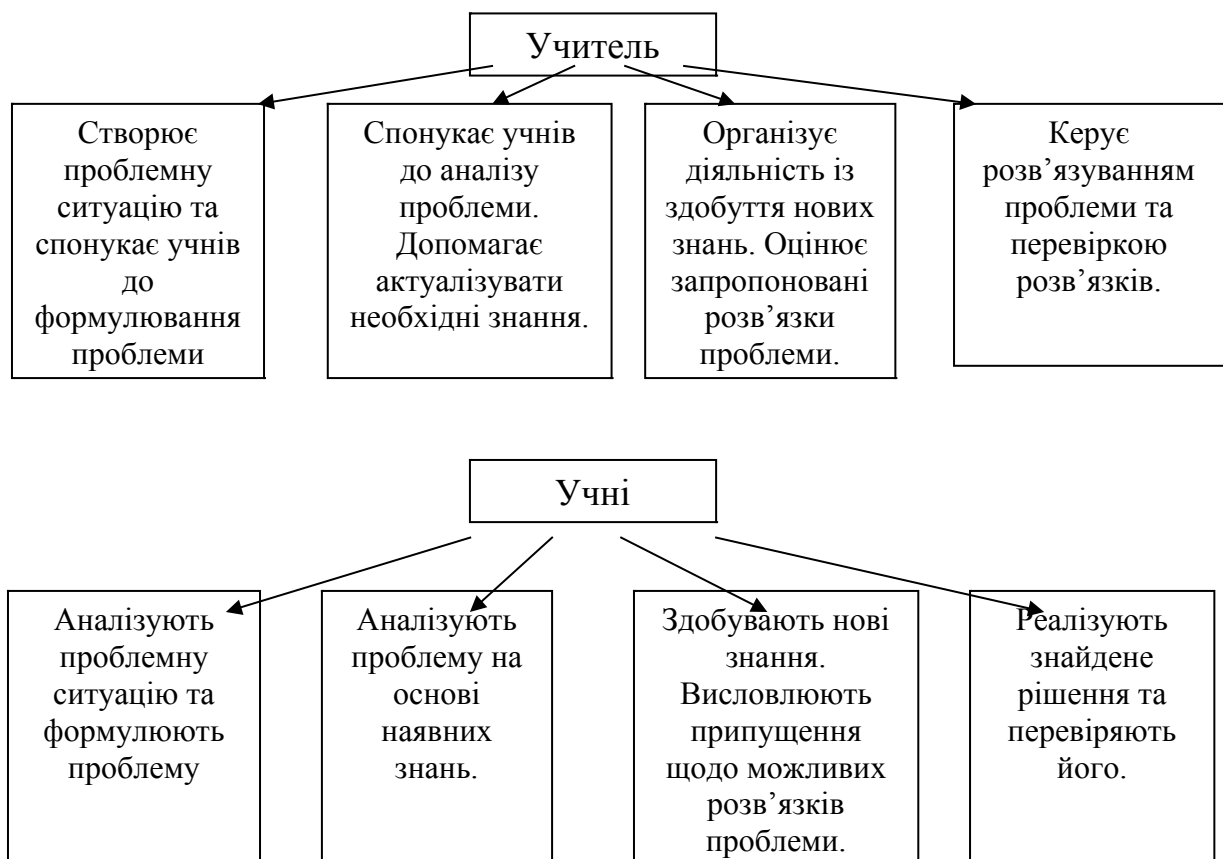
- експозиція – передумова до створення проблемної ситуації на уроці;
- зав'язка – процес створення проблемної ситуації і постановки конкретної навчальної проблеми;
- аксіологічний елемент – оцінювання протиріччя, суті навчальної проблеми, мотивація діяльності учня;
- основна дія – процес пошуку розв'язку поставленої учбової проблеми;
- розв'язка – знаходження рішення та його перевірка;
- рефлексія та оцінювання результатів діяльності.

Схема поетапної організації проблемно-інтегративного навчання

Композиційні елементи



Розглядаючи організацію навчальних занять у проблемному навчанні, можна запропонувати наступну структуру діяльності вчителя та учнів.



Проблемна ситуація – це спровокований, тобто створений вчителем, стан інтелектуального утруднення учня, коли він відкриває для себе, що для розв'язання

поставленої задачі має недостатньо предметних знань і умінь. Сформулюємо вимоги до проблемних ситуацій:

- проблемна ситуація повинна бути такою, щоб вже її первинний аналіз викликав у школярів одночасно відчуття утруднення та відчуття майбутнього успіху, щоб виникало не тільки протиріччя, а й можливість його розв'язання; при цьому необхідно дотримуватись принципу доступності;

- проблемна ситуація повинна містити елемент нового, цікавого для учнів, що спонукатиме їх до активної пізнавальної діяльності. Інтерес до розв'язання проблемних ситуацій виникає за умови їх різноманітності за змістом і формою постановки та вирішення.

Вивчаючи питання проблемного навчання у працях М.Махмутова, Т.Льїної, Г.Вернера, В.Окопа, А.Матюшкіна, П.Підкасистого тощо та проектуючи їх на методику вивчення фізики, можна стверджувати про доцільність використання проблемних ситуацій під час:

- 1) вивчення нового матеріалу;
- 2) проведення демонстраційного та фронтального експерименту;
- 3) розв'язання фізичних задач різних типів;
- 4) виконання учнями домашніх робіт.

Під час будь-якого з видів навчальної роботи використовують певні способи створення проблемних ситуацій, а саме:

- ситуація несподіваності;
- ситуація припущення;
- ситуація конфлікту(або невідповідності) ;
- ситуація заперечення;
- ситуація невизначеності.

*Ситуація несподіваності* може бути створена під час ознайомлення учнів з явищами, фактами, висновками, які можуть здивувати учня, вважатимуться парадоксальними, захоплюють своєю незвичністю. За основу до створення такої ситуації можуть бути цікаві досліди, вдало підібрані з різних тем курсу фізики. Наприклад: тиск рідини, сполучені посудини, капілярні явища, оптичні явища, явище електромагнітної індукції тощо.

Основою для створення такої ситуації можуть слугувати описи явищ природи, а саме: природні катаклізми і фізичні процеси, які відбуваються (урагани, землетруси, цунамі, виверження вулканів), географічні процеси (вивітрювання, розтріскування гірських порід, зміни течії річок), біологічні явища (зміна кольору шкіри, пристосування до умов існування, надчутливість тварин в певних діапазонах звукових хвиль тощо).

Під час вивчення електрики в учнів формують уявлення про те, що для виникнення струму потрібне джерело струму, наприклад гальванічний елемент. Вивчаючи тему «Електромагнітна індукція», учні спостерігають дослід з рухом провідника в магнітному полі, який доводить, що можна отримати струм у провіднику й без відомих їм джерел струму (гальванічних елементів і акумуляторів). Виникає проблемне питання: «Чому можна отримати струм у провіднику без відомих вам джерел струму?» Висування проблеми в такому випадку здійснюється з метою підвищення інтересу школярів до вивчення фізики, активізації їх мислення у процесі засвоєння нового матеріалу.

*Ситуація припущення* може бути створена в тих випадках, коли під час вивчення будь-якого явища, закону, теорії з'являється розбіжність з отриманими раніше знаннями (в тому числі й з інших предметів) або коли треба довести справедливості якогось тезису.

Роль вчителя полягає у формулюванні проблеми, керуванні процесом її обговорення, дослідження. Способи доведення отриманого результату: постановка досліду, відтворення явища і спостереження за ним, формулювання закону, часткового його випадку тощо.

*Ситуація конфлікту* (або невідповідності) може виникнути за наявності певних протиріч, а саме:

- між можливим теоретичним способом розв'язання задачі, який знайшли учні на основі своєї знань, та неможливістю його практичного використання;
- між практично отриманим результатом і недостатньою кількістю знань з предмета для його теоретичного обґрунтування;
- між науковими знаннями та життєвим і побутовим досвідом учнів, їх уявленнями про предмет, явище, фізичний процес тощо.

Наприклад, життєвий досвід переконує учнів, що  $1+1 = 2$  незалежно від того, що додається (тіла, числа, об'єми тощо). Починаючи урок з теми «будова речовини», можна нагадати учням про це твердження, а потім показати наступний дослід: в мензурку наливаємо води до половини її довжини (воду краще підфарбувати або верхній рівень позначити на мензурці кольоровою стрічкою). Потім наливаємо спирт, верхній рівень також відмічаємо стрічкою. Перемішуємо рідини і фіксуємо, що результуючий об'єм рідин менший за окремі їх об'єми. Можна запропонувати учням домашнє завдання: виконати аналогічний дослід із склянками гороху і пшона, розв'язати проблемну ситуацію.

Наприклад, діти не розуміють, чому тіла різної маси падають з однаковим прискоренням. Щоб довести це твердження, треба виконати дослід з трубкою Ньютона, в результаті якого вони переконуються, що прискорення вільного падання не залежить від маси тіла, що падає.

*Ситуація заперечення* може бути створена у випадку, коли учням пропонується спростувати антинауковий (на їх думку) опис явища, висновок. Наприклад, неможливість існування речовини - кевориту (яка “звільняє” людину від дії сили тяжіння), дія якої описана Г.Уелсом у романі “Перші люди на Місяці”.

*Ситуація невизначеності* може бути створена, якщо учням пропонують завдання з неповними або із зайвими даними. За таких умов учень повинен визначити, які дані є зайвими для розв'язання або накласти певні умови (створити певну модель) на завдання, щоб отримати конкретний результат.

Проблемність навчання під час розв'язання фізичних задач передбачає систематичне застосування в процесі навчання творчих задач і задач-проблем. Можна виділити наступні види проблемних задач з фізики: розрахункові, якісні, графічні, експериментальні задачі; задачі-малюнки; задачі-софізми; задачі-оцінки тощо. Основне призначення задач-проблем – розвиток розумових здібностей учнів у процесі самостійного (або в групі) їх розв'язання.

Творча задача – задача, в якій відсутні дані, необхідні для прямої або опосередкованої підказки ідеї розв'язку. Учні можуть успішно розв'язувати її після того, як вони достатньо добре засвоять матеріал теми та набудуть певних навичок розв'язання типових задач. Творчі задачі доцільно використовувати на етапі узагальнення та систематизації знань або на підсумкових уроках з теми.

Як правило, вчителі пропонують учням завдання, в яких помилки виключаються. Внаслідок цього у школярів формується абсолютна довіра до повідомлень, вказівок, завдань, що дає учитель. Щоб цього уникнути, необхідно розвивати у дітей здатність до аналізу, вмінню знаходити помилки та обґрунтовувати їх. Прививати ці навички треба поступово: спочатку навчити визначати повідомлення, в якому є помилка, потім підбирати аргументи, що спростовують помилки, розгорнуто та послідовно будувати спростування. Вчитель може використовувати різні засоби для пошуку помилок, наприклад, взаємоперевірку, рецензування, диспут тощо.

Умови підвищення ефективності проблемного навчання:

1. учні на одному уроці повинні розв'язувати різного виду проблеми;
2. перед розв'язанням проблемних завдань необхідно мотивувати корисність їх виконання;
3. систематичність в організації проблемного навчання на уроках;



4. хоча б одна проблема повинна бути розв'язана письмово, тобто в її розв'язання беруть участь всі учні класу;
5. засвоєння всіма учнями програмного матеріалу;
6. урахування індивідуальних особливостей учнів у процесі виконання проблемних завдань;
7. необхідно поступово ускладнювати проблемні завдання, постійно вносити в них нову інформацію, невідому учням і пізнавальну для них.

Давньогрецький учений Аристотель питання трактує як розумову форму, що забезпечує перехід від незнання до знання. Будь-яка система питань регулює діяльність учнів, спрямовує їх в необхідне русло. На жаль, частіше за все питання вчителя підказують лише область пошуку розв'язання проблеми.

Рефлексія, що проводиться на проблемних уроках, свідчить, що майже всі діти приймають такі уроки, більше того – відчують позитивні емоції, а це означає, що проблемні уроки мають здоров'єзберезувальний характер.

Крім того, проблемне навчання висувають високі вимоги до вчителя. Це стосується не тільки його культури, інтелекту, але й тієї моральної атмосфери, яка невимушено виникає і повинна підтримуватись на уроці. Проблемне навчання не припускає будь-якого прояву неповаги, нехтування думкою і, тим самим, особистістю учня. Навіть неправильна його думка повинна не відкидатись, а спростовуватись. У процесі проблемного навчання не тільки засвоєння стає творчим, а й викладання набуває творчого характеру.

Для правильної наукової організації навчального процесу учителю необхідні знання не тільки теоретичних основ фізики і методики її викладання, але й загальних психологічних закономірностей процесу навчання та засвоєння знань, формування учбових компетенцій, розвитку мислення. Організація проблемного навчання має важливе значення для розвитку мислення школярів, оскільки «початок мислення» - в проблемній ситуації.

Існують певні вимоги до проблемних ситуацій:

- Проблемна ситуація повинна бути такою, щоб вже первинний її аналіз викликав у школярів одночасно і відчуття утруднення, і відчуття майбутнього успіху, щоб виникало не тільки протиріччя, але й можливість його розв'язання, тобто необхідно дотримуватись принципу доступності. Якщо проблемна ситуації надто важка, учень втрачає надію на її розв'язання, якщо ж надто проста – інтерес.
- Проблемна ситуація повинна містити в собі елемент нового, цікавого для учнів; це сприятиме включенню його в активний пізнавальний процес. Інтерес до розв'язання проблемних ситуацій виникає за умови їх різноманітності за змістом і формою подання.

### *Додаток 1*

#### **Організація уроку в формі проблемного семінару**

В середині 80-х років у вітчизняну школу разом з іншими моделями навчання, які складають активні форми навчання, (діловими іграми, дискусіями, проектними завданнями тощо), прийшла техніка «мозкового штурму» (або «мозкової атаки»), яка була взята із зарубіжної практики розв'язання виробничих або соціальних завдань, а також з досвіду навчання дорослих.

Як це часто буває, у нашій системі освіти склалось своє особливе трактування технології, яке виключає найбільш складні та незвичні елементи. Частіше за все можна спостерігати зведення «мозкового штурму» до колективного обговорення пропозицій з тієї або іншої проблеми. Під час цього обговорення забувається про заборону на критику. Та й чи можна реально обговорити якусь проблему без критичних висловлювань? Як результат, навіть якщо цей «мозковий штурм» буде продуктивним, на наступному такому занятті учні будуть мовчати або пропонувати тільки очевидні, «надійні» варіанти. Як

висновок, пошук нетривіальних розв'язків не відбуватиметься і суть «мозкового штурму» втрачається.

Якщо термін «мозковий штурм» давно увійшов в наш педагогічний словник, то інший зразок моделей, які розробляються останнім часом, – навчання через дискусії – поки сприймається в нас як інновація. За думкою закордонних дослідників, навчальний матеріал засвоюється в ході дискусії за рахунок:

- обміну інформацією між учасниками;
- різних підходів до однієї й тієї ж самої проблеми, що заохочується вчителем;
- співіснування різних, навіть протилежних, точок зору;
- можливості критикувати і навіть відкидати будь-яку думку;
- пошуку групової угоди у вигляді загальної думки або розв'язку.

Як видно, під час дискусії, на відміну від «мозкового штурму», критичні судження не тільки не заперечуються, але навіть заохочуються. Однак в нашому суспільстві, для якого характерна повна відсутність культури діалогу та поваги до права на власну думку, таке навчання в основному втрачає якість, тому що аргументи учасників дискусії рідко спираються на знання і факти, частіше – на силу, думку авторитетів, догми, що склались.

Можна запропонувати модель удосконаленого «мозкового штурму» для ситуацій, коли немає спеціальних груп експертів, - перш за все для застосування в школі. В цій моделі створено спробу поєднати позитивні якості і «мозкового штурму», і творчої дискусії.

У цій моделі сумісна діяльність учасників з розв'язання проблеми проходить декілька стадій:

1. постановка та осмислення проблеми;
2. генерування варіантів розв'язування проблеми;
3. пошук аргументів у підтримку запропонованих розв'язків;
4. відбір найбільш аргументованих варіантів розв'язків;
5. критика відібраних розв'язків;
6. відбір розв'язків, найбільш стійких до критики;
7. продумування засобів реалізації відібраних рішень;
8. обговорення цих способів;
9. підведення підсумків.

## **Організаційна схема проблемного семінару**

### ***1. Постановка і осмислення проблеми***

Учитель або хтось з учнів пропонує питання, що розглядається, уточнюючи представлення про нього, які існують у аудиторії. Потім описується або намічається те, що треба отримати, - тим самим формується уявлення про те, що повинно бути. Протиріччя між ними лежить в основі проблеми. Протягом короткої (не більш, ніж п'ять хвилин) бесіди учні уточнюють своє бачення проблеми, більш детально, хоч і не в кінцевому вигляді, уявляють результати, які планується отримати. Можна вважати, що проблема осмислена, коли вона сформульована у вигляді задачі.

### ***2. Генерування варіантів розв'язку проблеми***

Тепер можна перейти до типової процедури «мозкового штурму»: учні пропонують можливі варіанти розв'язків проблеми – поки тільки у вигляді ідей. Автор кожної ідеї може дати короткий (до 30 секунд) коментар з її суті, але від аргументів та доведень повинен утриматись. Вчитель повідомляє, що для захисту пропозицій буде виділений спеціальний час. Всі пропозиції обов'язково фіксуються вчителем або спеціально призначеним учнем на дошці, папері, екрані тощо. Ніякого обговорення пропозицій на цьому етапі не передбачається, а тому немає й критичних висловлювань – приймаються всі ідеї.

### ***3. Пошук аргументів на підтримку запропонованих розв'язків***

На цьому етапі клас поділяється на групи за кількістю зафіксованих пропозицій. Основа для формування груп може бути будь-якою, наприклад, за бажанням учнів. Не слід тільки дозволяти створення груп «сильних» та «слабких» учнів (вчителю взагалі не коректно застосовувати ці визначення). Поки учні займають свої місця згідно поділу на групи, вчитель готує і розкладає на столі надписами вниз картки з номерами пропозицій (як білети на екзамені). Представник («спікер») кожної групи підходить і витягає картку з номером пропозиції. З цією пропозицією (ідеєю) група буде працювати в наступні 8-10 хвилин. Завдання команд полягає в тому, щоб знайти якомога більше аргументів на користь отриманих варіантів розв'язку проблеми, навіть якщо самі варіанти їм не дуже подобаються. Крім чисто навчальної мети на цьому етапі у вчителя є й інша: формування і розвиток позитивного мислення. Вміння людини в усьому знаходити щось хороше й корисне важливе й для суспільства, і для психологічної стабільності самої людини. Особливо це важливо для учня-підлітка, якого мало хто сьогодні свідомо та цілеспрямовано вчить позитивно розв'язувати конфлікти та проблемні ситуації.

#### **4. *Відбір найбільш аргументованих варіантів розв'язків***

Спікер кожної команди отримує одну-дві хвилини (в залежності від кількості варіантів, що розглядаються) для викладу аргументів, які напрацювала група. Після того, як будуть прослухані всі повідомлення, починається обговорення. Мета його – відібрати приблизно половину від усіх варіантів для подальшої роботи. Очевидно, що це повинні бути найбільш аргументовані, продумані пропозиції. Зрозуміло, що деякі варіанти можуть пройти відбір тільки завдяки мистецтву команд, що їх захищають. Це непогано, оскільки, по-перше, ми наслідуюмо учбові цілі, де вміння учнів відстояти свою позицію дуже значиме навіть у порівнянні з власним предметним змістом; і, по-друге, в реальному житті теж часто перемагають не об'єктивно кращі рішення, а ті, що краще захищені. Тривалість будь-якого виступу жорстко регламентована, і вчитель слідкує, щоб регламент не порушувався. Учні повинні вчитись говорити коротко, чітко, переконливо й по суті. (Доречі, відомо, що людина проговорює від п'ятидесяти до ста п'ятидесяти слів за хвилину в залежності від свого темпераменту та складності тексту.)

#### **5. *Критика відібраних розв'язків***

З карток з номерами ідей вилучаються ті, що не пройшли попередній етап. Клас знову поділяється на групи за кількістю варіантів, що залишились. Зрозуміло, що групи чисельно збільшуються. І знову, як на третьому етапі представники груп витягують номери пропозицій з тих, які залишились, і з якими протягом наступних 5-10 хвилин будуть працювати їх групи. Завдання груп на цьому етапі – гостра критика варіантів, що залишились, але з доведенням своєї правоти. Чим більше недоліків, недоречностей, нез'ясованих деталей знайде група у варіанті розв'язання проблеми, тим краще вдасться знайти розв'язки на наступних етапах. Другорядна, але важлива мета цього етапу – формування і розвиток критичного мислення. Західні експерти стверджують, що така якість необхідна громадянину демократичного суспільства постіндустріальної епохи. Критичне мислення відрізняється від огульного та голословного критиканства раціональністю, можливістю довести свою думку, спокійною увагою до аргументів протилежної сторони, визнання інших точок зору, що також мають право на існування.

#### **6. *Відбір розв'язків, найбільш стійких до критики***

Цей етап роботи побудований так само, як і четвертий: після доповідей усіх груп починається обговорення, в результаті якого з усіх пропозицій залишається приблизно половина. Це повинні бути пропозиції, для яких менш за все знайшлось критичних суджень або ці судження недостатньо переконливі. Слід відмітити як предмет піклування вчителя позитивний характер цього обговорення: не відбракування слабких розв'язків, і відбір сильних.

#### **7. *Продумування способів реалізації відібраних розв'язків***

З набору ідей знову залишаються найбільш аргументовані, стійкі до критики варіанти. Таким чином, тепер залишились пропозиції, за допомогою яких можна реально розв'язати проблему. Для подальшої роботи з ними клас знову поділяється на групи за кількістю варіантів – тепер цих груп мало, але вони більші за кількістю учасників. Ці

великі команди за десять хвилин (за потребою вони можуть поділятися на підгрупи або секції), повинні розробити конкретні способи реалізації тих пропозицій, які залишились. Оскільки варіантів залишилось мало, можна дозволити групам вільний вибір. Практика, однак, показує, що вільний вибір тут може принести більше шкоди, ніж користі, оскільки:

- порушується без потреби порядок і схожість процедур;
- виникають непотрібні безрезультатні сперечання претендентів на одні й ті ж самі варіанти пропозицій;
- залишаються варіанти, які не бажає розробляти жодна група.

Тому краще зберегти попередній спосіб жеребкування.

#### **8. Обговорення цих способів**

Це третій тур обговорень, в якому після доповідей усіх команд дозволяються і позитивні, і негативні виступи. Однак перевага віддається конструктивним судженням, які покращують та підсилюють розв'язки, що запропоновані групами. Завдання зовсім не полягає в тому, щоб з варіантів, які залишились, обрати найкращий. Навпаки, учням слід звикати до того, що світ багатогранний, істин є багато, і можливі результати, яких досягають різними шляхами. Вчитель буде правий, якщо потурбується за те, щоб у кінці обговорення класом були прийняті після спільного доопрацювання два чи три варіанти розв'язання проблеми.

#### **9. Підведення підсумків** може відбуватись в три етапи:

- *Характеристика вчителем діяльності учасників та її результатів.* Характеристика, яку дає вчитель, повинна бути виключно позитивною та націленою на виявлення додаткових ходів та можливостей, які залишились поза обговоренням, можливих зв'язків матеріалу, що обговорювався, із змістом інших тем курсу або інших предметів.

- *Планування конкретних дій.* Якщо проблема мала практичний, діяльнісний характер, то на цьому етапі обирається той з прийнятих способів її розв'язання, який адекватний конкретним умовам (якщо розв'язків багато). У бесіді з учнями виробляється план дій, розподіляються обов'язки, уточнюються критерії визнання завдання або оцінки його виконання.

- *Рефлексія учнів.* В цьому випадку рефлексія розуміється у вузькому смислі – як самоаналіз і самооцінка учнів. Ця процедура може бути реалізована як індивідуальна (у письмовому вигляді) і як групова. Другий варіант більш цікавий, але треба знову працювати в групах. Учні за три-чотири хвилини діляться враженнями про семінар, обговорюють результати, а потім спікер висловлює загальну думку. Учитель вислуховує, акумулює ці думки, а потім висловлює свою компетентну думку.

Що представляє собою організований таким чином «мозковий штурм» з точки зору дидактики? Очевидно, що на ньому реалізується проблемний метод навчання, оскільки є уявлення про те, що існує, про те, що повинно бути, та про деяке протиріччя між ними, що й складає проблему, яка потребує розв'язку. Для цього учні під час генерування пропозицій та в процесі всіх обговорень використовують знання, які накопичили раніше під час вивчення літератури, знайомства з іншими, додатковими до нормативних, джерелами інформації (незалежно від того, чи давався вчителем список літератури, чи ні). За визначенням, урок, на якому публічно обговорюються результати самостійної роботи з додатковими джерелами інформації, є семінаром. Таким чином, дидактичною основою моделі навчання, яка розглянута, є проблемний семінар.

Під час планування такого проблемного семінару необхідно враховувати витрати часу на три (або навіть чотири) пересадки, багаторазові виходи до дошки спікерів команд. Зменшити цей час, дозволивши спікерам виступати з місць, можна, якщо змінити одне правило. Зазвичай передбачається, що якщо хтось стоїть біля дошки, то він говорить для всіх, а тому інші в класі в цей час мовчать. Щоб відмовитись від виходів до дошки, це правило повинно бути розповсюджене на будь-яку людину, що стоїть. Можна заздалегідь приготувати правила ведення дискусії, виконавши їх у вигляді плаката (додаток 1).

Можна придумати ще якийсь технологічний прийом. Практика показує, що за умови хорошої організації проблемний семінар займає від двох до чотирьох академічних годин в залежності від складності проблеми, яка розглядається. При цьому, як правило, тривалими є міжпредметні семінари – дуже корисні навчальні заняття, які готуються об'єднаними зусиллями двох і більше вчителів і проводяться за рахунок об'єднання часу їх уроків.

Безумовно, підготовка та проведення такого проблемного семінару потребують додаткової роботи з літературою, пошуків в Інтернеті; велику роль відіграє психологічна підготовка самих учнів: вміння толерантно ставитись до думок і висловлювань інших, вміння вислуховувати інших тощо. Але результат такого уроку набагато більший, ніж від звичайного уроку-лекції (вивчення нового матеріалу), на якому вчитель дає «готову» інформацію, яку, як правило, учні «беруть до відома». Зрозуміло, що найбільш ефективними такі уроки будуть в старших класах, де учні вже вміють висловлювати свої думки, швидко реагувати на зовнішні зміни під час проведення уроку (навіть, рухатись швидше для переформування груп), робити висновки та аналізувати результати обговорення тощо. Таких уроків не може бути багато, але педагогічний ефект від їх проведення дає їм право на існування.

#### Правила ведення спору-діалогу

1. Я критикую ідеї, а не людей.
2. Моя мета не в тому, щоб “перемогти”, а у тому, щоб прийти до найкращого рішення.
3. Я сприяю кожному з учасників, щоб приймати участь в обговоренні та засвоювати всю потрібну інформацію.
4. Я вислуховую умовиводи кожного, навіть якщо з ним не згоден.
5. Я намагаюсь проговорити ще раз те, що мені не дуже зрозуміло.
6. Я спочатку з'ясовую всі ідеї та факти, які відносяться до обох позицій, а потім намагаюсь сумістити їх таким чином, щоб це суміщення давало нове розуміння проблеми.
7. Я намагаюсь осмислити і зрозуміти всі погляди на проблему.
8. Я можу змінити свою точку зору, коли факти дають на це підставу.

#### Додаток 2

##### Світлові явища. 7 клас

*Тип уроку:* узагальнення та систематизації знань - нестандартний - урок-практикум розв'язування якісних та експериментальних задач.

*Застосовані технології:* групового навчання, проблемного навчання, ігрового навчання.

#### Орієнтовний план уроку

Етапи уроку	Методи та прийоми роботи
Активізація знань. Організаційний етап.	Коротке вступне слово вчителя. Призначення учнів для індивідуальної(3-4 учні) та групової (2 творчі групи по 3 учні) роботи, роздавання-вибір карток-завдань (по 3 задачі для індивідуальної роботи і по 4 – в групі), визначення місць для підготовки. Повідомлення критеріїв оцінок.
Розминка з класом	Фронтальна робота, розв'язування 3-4 якісних задач, бажано з використанням демонстраційного обладнання.
Відповіді за індивідуальними завданнями	Відповіді учнів, що готувались за картками. Якщо відповідь на яку-небудь з трьох запропонованих задач невірна, то вона фронтально обговорюється.
Бліц-опитування	Відповідь учня з місця на будь-які три питання з задач, що були розв'язані (це дозволяє утримувати увагу більшості під час відповідей за індивідуальними завданнями).
Відповіді творчих	Розбір кожним учнем з групи хоча б однієї із запропонованих групі

груп	задач. (Ці задачі більш складні, ніж у тих, хто працював за індивідуальними картками, але більш цікаві, оскільки мають дослідницький між предметний характер).
Підсумок уроку	Заключне слово вчителя, виставлення оцінок, завдання додому.

### Експериментально-демонстраційні якісні задачі для фронтальної роботи

1. Якщо предмет помістити між двома плоскими дзеркалами, що розташовані під прямим кутом, то можна побачити три зображення предмета. Як вони утворюються?  
*Третє зображення утворюється променями, що відбиваються від обох дзеркал.*
2. Чому закопчена кулька у повітрі виглядає чорною, а у воді – сріблястою?  
*Вода не змочує сажу, тому навколо кульки залишається тонкий шар повітря; промені світла повністю відбиваються від межі розділу вода-повітря.*
3. Занурюємо чорну пластинку у воду, і на ній з'являється сріблясте зображення квітки. Чому?  
*На чорну пластинку заздалегідь нанесено сажею зображення квітки. Далі – відповідь до задачі 2.*
4. У високу непрозору посудину з водою, що має отвір приблизно на середині висоти (закритий корком), занурюємо у водонепроникній оболонці лампочку, що світиться, і відкриваємо отвір. З отвору починає витікати струмінь води, який світиться. Чому струмінь світиться, ще й має форму параболи, адже світло поширюється прямолінійно?  
*Світло багаторазово повністю відбивається на границі вода-повітря і не може вийти за межі струменя.*
5. На горизонтальне плоске дзеркало ставимо фігуру коня (шахи), освітлюємо її та дзеркало пучком світла під певним кутом. При цьому на екрані маємо дві тіні коня – пряму та обернену. Чому?  
*Пряма тінь утворюється на шляху променів, що вже відбилися від дзеркала, а обернена – від тих, що потрапили на дзеркало після «проходження» фігури.*
6. Чому скло, яке розтовкли, стає непрозорим?  
*Поверхні частинок скла дуже нерівні, тому промені відбиваються дифузно – в усі боки.*

### Задачі для індивідуальної роботи (картки)

#### Астроном

Завдання	Відповіді
1. Чому в ясну погоду ми бачимо не тільки яскравий серпанок Місяця, а й ту його частину, на яку не потрапляють прямі сонячні промені?	1. Видима нами темна частина Місяця освітлюється сонячними променями, відбитими від Землі.
2. Як би змінилось видиме розташування зірок на небі, якби зникла земна атмосфера?	2. Через заломлення світла в атмосфері Землі зірки здаються нам вище над горизонтом, ніж насправді. Тому, якщо зникне атмосфера, то всі зірки (крім тих, що в зеніті) будуть спостерігатись ближче до горизонту, а ті, що були видні поблизу горизонту, будуть невидимі.
3. Чому вдень не видно зірок?	3. Вдень сонячне світло, що розсіяне атмосферою, значно яскравіше за світло зірок.

### Спостережливий перехожий

Завдання	Відповіді
<p>1. Чому влітку в середніх широтах ночі більш темні, ніж взимку?</p> <p>2. Що більше – хмара чи її тінь?</p> <p>3. Подивіться у вікно в сонячний день. Віконне скло здається зовсім прозорим, невидимим. Вночі ж на склі чітко видно дзеркальні зображення предметів, що знаходяться в кімнаті. І навпаки, якщо ви стоїте ззовні і дивитесь у вікно, то відбитки видно вдень, а вночі їх немає. Чому?</p>	<p>1. За рахунок відбивання місячного сяйва від білої поверхні снігу.</p> <p>2. Сонячні промені, що падають на Землю, практично паралельні, тому розміри тіні рівні розмірам хмари.</p> <p>3. Вдень світло, яке проходить у кімнату з вулиці, значно яскравіше за світло, що відбите від предметів в кімнаті і потім відбитого від віконного скла. Вночі – навпаки.</p>

### Хазяйка

Завдання	Відповіді
<p>1. Чому гарні хазяйки прагнуть, щоб у них в помешканні «все блищало»?</p> <p>2. Навіщо в шафах для посуду часто замість задньої стінки встановлюють плоске дзеркало?</p> <p>3. Чому мариновані фрукти та овочі у банці виглядають крупнішими, ніж насправді?</p>	<p>1. Якщо поверхня блищить, отже, вона гладка, на ній немає пилу.</p> <p>2. Це створює ілюзію великого об'єму шафи і більшої кількості посуду, а також забезпечує додаткове підсвічення.</p> <p>3. Через заломлення світла: опукла поверхня банки, що наповнена рідиною, заломлює промені подібно до лінзи.</p>

### Турист

Завдання	Відповіді
<p>1. Чому, сидячи біля вогнища, ми бачимо предмети з іншого його боку такими, що коливаються?</p> <p>2. Чи можна за допомогою льоду розвести вогонь?</p> <p>3. Якщо бувалий турист збирається в небезпечну дорогу, то він обов'язково візьме з собою маленьке дзеркальце. Навіщо?</p>	<p>1. Границя розділу теплого та холодного повітря, на якій відбувається заломлення світла, постійно змінюється, тому зображення предметів з іншого боку вогнища коливаються.</p> <p>2. Так, якщо зробити з нього лінзу.</p> <p>3. За допомогою дзеркальця можна направити сонячний зайчик в потрібному напрямку, щоб пригорнути до себе увагу.</p>

### Той, хто любить таємничі явища

Завдання	Відповіді
<p>1. Якщо вночі підійти до великого плоского дзеркала та засвітити свічку, то в ньому за яскравим зображенням полум'я буде видно ряд блідих. Чому?</p> <p>2. Чому вночі під час спалаху блискавки тіла, що рухаються, здаються нерухомими?</p> <p>3. Розповідають, що в пустелі іноді можна побачити вдалині озеро, але якщо йти до цього озера, воно почне</p>	<p>1. Внаслідок багаторазових відбивань світла від границь розділу повітря-скло та скло-дзеркальне покриття.</p> <p>2. Збудження ділянки зорового нерву, на яку потрапило світло, припиняється приблизно через 0,1 с. Весь цей час ми продовжуємо бачити предмет на його попередньому місці, якщо не відбувається відповідних збуджень ділянок сітківки ока (інерція зору). Спалах блискавки триває короткий інтервал часу, за який рухомі тіла не встигають суттєво переміститися, і у нас</p>

<p>віддалятися і може зовсім зникнути; а ще взимку можна спостерігати на небі не одне, а декілька сонц; в Арктиці ж здалека маленький пагорб може здаватись великою горою. Говорять, що це міражі. В чому причина міражів?</p>	<p>певний час зберігається образ рухомих предметів, що «застигли».</p> <p>3. Тепле та холодне повітря має різні оптичні властивості (показники заломлення). Траєкторія світлового променя, що проходить через сусідні шари повітря різної температури, викривлюється, і ми бачимо викривлені зображення предметів.</p>
--	--

### **Відповіді творчих груп Лабораторія біофізики**

#### **Завдання**

1. Очі змії постійно відкриті. Замість повік їх захищає прозора плівка, що є частиною зміїної шкіри, яку вони періодично змінюють. Європейська щурова змія змінює свою шкіру частіше за інших – чотири рази на рік. Чому?
2. Чому кішки можуть змінювати розмір зіниць в значно більшому діапазоні, ніж людина?
3. Око перестає розрізняти дві точки предмета, якщо вони настільки близькі, що їх зображення опиняються на одному світлочутливому елементі його сітківки. Орлине око має будову, схожу з будовою ока людини, однак орел, знаходячись на великій висоті, може розрізняти маленькі предмети на землі. Які особливості будови ока дозволяють йому так гарно бачити?
4. Чому у лева, сови та людини очі розташовані прямо, а у зайця, курки та коня вони розташовані по боках?

#### **Відповіді**

1. Цій змії доводиться повзати норами щурів у пошуках здобичі, при цьому плівка, що захищає її очі, отримує подряпини, її прозорість стає поганою, тому шкіра потребує частіше заміни.
2. Кішки – нічні хижаки, вночі освітленість предметів мала, необхідно широко відкривати зіницю, щоб більше світла потрапило на сітківку. В яскравий сонячний день зіниця у кішок перетворюється в вузьку щілинку, захищаючи сітківку від опіку.
3. Однією з причин гострого зору орла є малий розмір окремих світлочутливих елементів сітківки його ока.
4. Характерне розташування очей обумовлене життєвою необхідністю. Лев та сова - хижаки. Їх очі розташовані таким чином, щоб за рахунок бінокулярності точніше визначити місцезнаходження здобичі, що швидко рухається. Зайцю, курці та коню треба постійно стерегтися хижаків, які можуть підкрастися з будь-якого боку. Бічне розташування очей дозволяє їм мати широке поле зору.

#### **Симпозіум лікарів-окулістів**

#### **Завдання**

1. З темрявою зіниця ока розширюється. Як це відображається на чіткості зображення предметів, що спостерігаються?
2. Навіщо людині два ока?
3. Чому зіниця ока чорна?
4. Чому іноді під час удару головою нам здається, що «з очей сиплються іскри»?

#### **Відповіді**

1. Чіткість зображення більшості предметів погіршується, оскільки через великий отвір зіниці проходять більш широкі пучки променів світла, відбитих від кожної точки



предмета. Чим більший розмір зіниці, тим більш розпливчастими маємо зображення більшості предметів (або частин одного предмета).

2. Наявність двох очей дозволяє збільшити поле огляду, але, головним чином, більш точно оцінювати відстань до предмета, що розглядають (за кутом зведення очей). Крім того, створюється «запас міцності» на випадок травми одного з них.

3. Зіниця – це отвір в райдужній оболонці, через який світло проходить всередину ока і практично повністю поглинається.

4. Будь-яке збудження зорового нерва сприймається нами як світло.

### **Клуб шанувальників мистецтва**

1. Чим пояснюється «гра» дорогоцінних каменів?
2. «Аквамарин вважають за своїм ім'ям (морська вода) каменем, що передає колір морської води. Це не зовсім так. У прозорій його глибині є відтінки м'якого зеленуватого кольору і блідої сині. Але вся своєрідність аквамарина полягає в тому, що він яскраво освітлений зсередини абсолютно срібним (саме, а не білим) вогнем». (к. Паустовський «Золота троянда»). Як пояснити виникнення срібного світу у камені?
3. Як пояснити прийом, що застосовується у живопису: предмети, які повинні нам здаватися далекими, зображаються розмитими, без чітких контурів і більш блідими, ніж ті, що розташовані ближче?
4. На своїх малюнках діти люблять зображати Сонце-коло і промені, що йдуть від нього в усі боки. Дійсно, сонячні промені, що пробиваються крізь хмари, представляються такими, що розходяться в усі боки з однієї точки. Між тим сонячні промені, що падають на землю, паралельні. Як пояснити таке протиріччя?

### **Відповіді**

1. Явищем дисперсії при багатократному заломленні світла.
2. Сріблясте світло пояснюється явищем повного внутрішнього відбивання світла в аквамарині.
3. Це пояснюється особливістю сприйняття предметів, що оточують людину. Якщо ми розглядаємо близькі предмети, то змінюємо форму кристалика таким чином, що всі ці предмети бачимо чітко, а зображення далеких предметів при цьому отримаємо на сітківці наших очей розмитими.
4. Оптичною ілюзією. Паралельні залізничні рейки також здаються нам такими, що сходяться у нескінченності.

Заключне слово вчителя.

Домашнє завдання: підготуватися до контрольної роботи (заліку, тестування).

### **Висновки**

Уроки розв'язування якісних задач краще проводити наприкінці вивчення теми.

Головним підсумком такого уроку є не отримання відповідей на запропоновані задачі, а розвиток умінь учнів здійснювати сам процес пошуку відповідей, використовуючи теоретичні знання, що вони мають; вміння аналізувати поставлену проблему, обговорювати питання, знаходити відповіді, робити висновки.

Можливості підбору задач відповідної тематики суттєво розширюються, якщо вчитель буде самостійно складати якісні задачі, використовуючи науково-популярну літературу, власні спостереження, відео- та фотоматеріали, а також залучати до цього самих учнів.

### **Глосарій**

**Активні методи навчання.** В педагогічній літературі 70-90-х років ХХ ст. позначались методи і форми організації навчання, що спонукають учнів до активної розумової і практичної діяльності, до яких відносились проблемні, пошукові методи, ділові ігри, тренінги, групові дискусії тощо.

*Альтернативні технології навчання* є найвищим ступенем модернізації, передбачають зміну будь-яких глибинних, кардинальних основ, принципів, парадигм освіти.

**Блок** навчального матеріалу – це частина навчального матеріалу, виділена за певною ознакою (схожість, розташування, обсяг, функції тощо).

**Блочне навчання** здійснюється на основі реконструювання навчального матеріалу в блоки, що забезпечують учням можливість свідомо виконувати різноманітні інтелектуальні функції та використовувати набуті знання і вміння під час розв'язання учбових задач.

**Бригадно-лабораторний метод** (Росія, початок ХХ ст.). Намагаючись удосконалити Дальтон-план, радянські педагоги в 20-30-ті роки активно вводили бригадно-лабораторну форму організації занять. Слово «бригадний» підкреслювало значення колективної навчальної діяльності учнів, яких поділяли на ланки, бригади. Слово «лабораторний» означало орієнтацію на самостійне дослідження, самостійне подолання труднощів. Підсумкові заняття частіше за все проходили у вигляді конференції, де ланкові доповідали про результати роботи.

**Гуманізація та демократизація педагогічних відносин** – особистісні відносини є найважливішим фактором, що визначає результати навчально-виховного процесу.

**Діяльнісно-орієнтовані технології** спрямовані на удосконалення діяльності суб'єктів та об'єктів освітнього процесу.

**Інновація в освіті** – цілеспрямована зміна, що вносить в систему нові елементи, які змушують її переходити з одного стану в інший.

**Інтерактивні технології** – це такі, в яких учень виступає в постійно змінних суб'єктно-об'єктних відносинах відносно освітньої системи, періодично стаючи її автономним активним елементом.

**Концепція** – це особливий спосіб осмислення діяльності, оформлений в систему принцип та поглядів, на основі якої дається інтерпретація того чи іншого явища та організується діяльність.

**Передовий педагогічний досвід** (ППД) – це:

- нова освітня практика, що дає стійкі високі результати (М.Н.Скаткін);
- така освітня практика, що містить в собі елементи творчого пошуку, новизни та оригінальності (Ф.Ш.Терегулов);
- діяльність, в якій втілюються в життя висновки наукових досліджень, і завдяки цьому досягаються принципово нові результати (М.М.Поташник);
- підсумок особистого, локального експерименту педагога (Я.С.Турбовський);
- досягнення результатів у навчанні, вихованні та розвитку дітей, що перевищують середні показники.

**Проблемне навчання** (технологія проблемного навчання) – це така організація навчального процесу, яка передбачає створення в розумінні учнів під керівництвом вчителя проблемних ситуацій і організацію активної самостійної діяльності учнів з їх розв'язання, внаслідок чого відбувається творче оволодіння знаннями, уміннями, навичками та розвиток розумових здібностей.

**Проблемно-модульне навчання** – інтеграція модульного і проблемного навчання, що дозволяє використовувати досягнення обох технологій.

**Програмоване навчання** – технологія покрокового (порційного) вивчення матеріалу з контролем кожної порції.

**Програмне навчання** – технологія навчання, що використовує навчальну «програму», тобто розгалужену послідовність порцій матеріалу.

**Тест навчальних досягнень** – це перевірка, стандартизована процедура для отримання кількісних характеристик досягнень у рівні знань, умінь і навичок (учнів).

Дати всі можливі правильні відповіді

1. Вибрати найбільш повні означення освітньої технології:

А. напрям педагогіки, що має за мету підвищити ефективність навчального процесу;

Б. розв'язання дидактичних проблем у руслі управління навчальним процесом з точно заданими цілями;

В. системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання і засвоєння знань з урахуванням технічних і людських ресурсів і їх взаємодії; (=)

Г. засіб системної організації освітньої діяльності, заснованої на рефлексії, стандартизації та використанні спеціалізованого матеріально-технологічного інструментарію. (=)

2. Що з поданого переліку відноситься до передового педагогічного досвіду?

А. Проблемне навчання.

Б. Інтенсифікація навчання на основі застосування схемних та знакових моделей. (=)

В. Проектна діяльність.

Г. Поетапне навчання фізики. (=)

Д. Групове навчання.

3. Що з поданого переліку відноситься до освітніх технологій?

А. Особистісно-орієнтоване навчання. (=)

Б. Поетапне навчання фізики.

В. Проектна діяльність. (=)

Г. Модульно-блочне навчання. (=)

4. Вибрати обов'язкові елементи в структурі освітньої технології:

А. зміст навчання; (=)

Б. календарно-тематичне планування процесу;

В. концептуальна основа; (=)

Г. діагностика навчального процесу; (=)

Д. методичні розробки уроків.

5. Вибрати елементи, що не входять в структуру освітньої технології:

А. зміст навчального матеріалу;

Б. розклад уроків; (=)

В. діагностика навчального процесу;

Г. календарно-тематичне планування; (=)

Д. методи та форми роботи вчителя.

6. Які з видів інформаційної взаємодії відносяться до інтерактивного навчання (за В.Гузеєвим)?

А. Самостійна навчальна діяльність учнів. (=)

Б. Виконання контрольної роботи, даної вчителем.

В. Організація проектної діяльності учнів.

Г. Налагодження діалогу між учнем та навчальним середовищем. (=)

Д. Навчальна лекція, коли інформаційні потоки направлені від середовища до учня. (=)

7. Які форми навчальної діяльності відносяться до кооперованого навчання?

А. Навчання в парах змінного складу. (=)

Б. Рівнева диференціація навчання.

- В. Групова форма навчання. (=)
- Г. Блочно-модульна форма навчання.
- Д. Бригадно-лабораторний метод. (=)

8. До технологій особистісно-орієнтованого навчання відносять:

- А. проектну технологію; (=)
- Б. модульно-розвиваючу технологію; (=)
- В. проблемне навчання;
- Г. коопероване навчання;
- Д. програмоване навчання. (=)

9. Що є характерними ознаками колективного способу навчання?

- А. Одночасне діалогічне спілкування всіх учнів класу. (=)
- Б. Динамічні пари. (=)
- В. Зміна робочих місць. (=)
- Г. Жорстка послідовність засвоєння матеріалу предмета.
- Д. Взаємонавчання.(=)
- Є. Самоконтроль.

10. Що передбачає груповий спосіб навчання?

- А. Систематичний характер змісту навчання.
- Б. Поділ класу на групи зі своїми завданнями. (=)
- В. Опосередкований темп засвоєння.
- Г. Групову відповідальність.(=)
- Д. Виділення лідерів.(=)

11. Назвати необхідні базові елементи кооперованого навчання за Дж.Джонсоном:

- А. позитивна взаємозалежність; (=)
- Б. робота в парах змінного складу;
- В. індивідуальна відповідальність; (=)
- Г. уміння спільно працювати в малій групі; (=)
- Д. вибір лідера та наслідування його в роботі.

12. Які позитивні зміни поведінки спостерігались внаслідок застосування кооперованого навчання у випускників шкіл (за Дж.Джонсоном)?

- А. Збільшення особистих досягнень. (=)
- Б. Прагнення досягти мети за будь-яку ціну.
- В. Зростання активності.(=)
- Г. Прагнення збільшити власний капітал.
- Д. Краще ставлення до школи. (=)

13. Принципами програмованого навчання є:

- А. обернений зв'язок; (=)
- Б. покрокова послідовність навчального процесу; (=)
- В. використання технічних засобів;
- Г. індивідуальний темп; (=)
- Д. принцип повного засвоєння. (=)

14. Що з поданого переліку відноситься до способів створення проблемних ситуацій?

- А. Ситуація невизначеності. (=)

- Б. Ситуація недостатніх знань.
- В. Ситуація конфлікту. (=)
- Г. Ситуація несподіваності. (=)
- Д. Ситуація відсутності правильних відповідей.

15. До яких з проблемних ситуацій можна віднести явища дифракції та інтерференції світла?

- А. Ситуація несподіваності. (=)
- Б. Ситуація припущення. (=)
- В. Ситуація конфлікту.
- Г. Ситуація заперечення.
- Д. Ситуація невизначеності.

16. До яких з проблемних ситуацій можна віднести результати дослідів Г.Галілея з вивчення земного тяжіння?

- А. Ситуація несподіваності. (=)
- Б. Ситуація припущення.
- В. Ситуація невідповідності. (=)
- Г. Ситуація заперечення.
- Д. Ситуація невизначеності.

17. Під час яких навчальних занять доречно застосовувати проблемні ситуації?

- А. Вступна лекція до вивчення теми. (=)
- Б. Контрольна робота.
- В. Комбінований урок.(=)
- Г. Тестова перевірка знань.
- Д. Інтегрований урок вивчення нового матеріалу.(=)

## Особистісно орієнтоване навчання. Диференціація навчання

Особистісний підхід доцільно розглядати як важливий психолого-педагогічний принцип, основу якого становить сукупність вихідних теоретичних положень про особистість та практичних методичних засобів, що сприяють її цілісному розумінню, вивченню та гармонійному розвитку. Інакше кажучи, особистісний підхід – це певний методологічний інструментарій, розробка якого має спиратися на синтез досліджених психологічною та педагогічною наукою закономірностей будови, функціонування та розвитку особистості.

Початок теоретичного осмислення цієї проблеми пов'язаний з іменами давньогрецьких філософів Левкіппа та Демокріта (5 ст. до н.е.). У школах стародавнього світу й середньовіччя практикувалося індивідуальне навчання.

Навчальні заняття проводились із невеликими групами учнів. При індивідуальному навчанні кожен учень одержував окреме завдання й після перевірки його вчителем переходив до засвоєння нового матеріалу. В умовах виникнення та розвитку капіталізму виникла необхідність у створенні нових форм організації навчання – розпочався перехід до класно-урочної системи.

Я.А.Коменський удосконалив класно-урочну систему й уперше дав їй теоретичне обґрунтування, оскільки бачив у ній єдиний шлях втілення загальної освіти, яка повинна була охопити навчанням якомога більшу кількість дітей. Але, поряд з тим, він розумів, що в цій системі існує небезпека підвести всіх учнів під один шаблон. Саме тому Коменський наполегливо пропонував учителям вивчати й брати до уваги індивідуальні особливості учнів. Про це він писав у своїх працях “Велика дидактика” (1633) та “Материнська школа” (1632).

У вітчизняній педагогіці традиції гуманістичного підходу до цієї проблеми втілювались у роботах представників практично всіх історичних епох. На певному етапі основоположником теоретичного обґрунтування індивідуалізації навчання був К.Ушинський, який вважав, що головна умова успішного навчання – врахування вікових особливостей учнів. Саме йому належить ідея впровадження індивідуального підходу до учня в умовах колективної навчальної діяльності.

Наприкінці XIX століття активізуються пошуки можливостей розвитку особистої ініціативи учнів. Особливо це помітно в системі освіти США. В той час були потрібні люди, що вміють долати труднощі, організувати та планувати роботу. Школа ж не встигала за надзвичайно швидким розвитком американського капіталізму. Передові американські педагоги різко критикували існуючу в Америці систему освіти та виховання. Б.Шоу (ірландець) писав: “Я бачу в дітях наших шкіл лицедіючих тварин. Це спадок тих часів, коли діти для того, щоб отримати нагороди, навчалися різних трюків і ухлянь, аби успішніше витримати випробування. Не справа вчителя бути проповідником, сержантом, погонщиком або дресирувальником. Його справа – бути помічником і вихователем дітей”.

Більшість педагогів підходила до дітей зі старими мірками, що не відповідало потребам нового покоління та нового економічного ладу. “Їхній розум укритий пліснявою, як стара система, й вони не здатні запалити ліхтар шукання істини”. Така ситуація спонукала передових педагогів шукати нові шляхи вирішення проблем класно-урочної системи навчання.

У цей час виникли далтон-план, батавіа-план у США; говард-план та брейстон-план в Англії; існа-план у Німеччині.

**Далтон-план**, який відображав загальні принципи організації виробництва, що були перенесені в школу, - **це механізм упровадження принципу індивідуальної праці в школах з великими класами**. В його основу покладено спробу виховати людину, пристосовану до життя. Автор цього плану - американська вчителька Е.Паркхерст. Працюючи в сільській школі в 1912-1913 роках, вона водночас навчала 40 учнів із різним рівнем підготовленості. Для подолання труднощів такого навчання вчителька поділила клас на вісім груп, і в той час, поки вона працювала з однією групою, решта дітей виконувала завдання під керівництвом старших учнів.

У 1919 році цей досвід був застосований у школі міста Далтон (штат Масачусетс), завдяки чому й з'явилась відповідна назва. За цією системою *кожен учень отримував від учителя завдання, самостійно його виконував і здавав на перевірку. Учні мали певну свободу як у виборі черговості вивчення різних навчальних предметів, так і у використанні свого робочого часу.*

Учні працювали в окремих предметних кабінетах – лабораторіях, (звідки й взялась назва *далтон (лабораторний) план*), де вони могли отримати консультацію вчителя-предметника. Звична організація навчального процесу руйнується, оскільки замість класу – колективу учнів і викладачів різних предметів, що фронтально навчають дітей за шкільною програмою урочним методом, в далтон-плані працюють предметні лабораторії, що складаються з різних груп учнів. *Учні навчаються самостійно стільки, скільки вважають за потрібне для себе.*

В організацію роботи за далтон-планом покладено такі основні принципи:

- індивідуальна зацікавленість учнів;
- самостійне виконання детально розробленого планового завдання;
- самоконтроль та облік виконаної роботи.

Далтон-план давав можливість пристосувати темп навчання до можливостей учнів, привчаючи їх до пошуку раціональних методів роботи, виховуючи почуття відповідальності за виконання завдань згідно з прийнятими зобов'язаннями.

Одночасно з використанням далтон-плану в 1919-20 р. виникає *віннетка-план (Winnetka Plan)*, як одна із систем особистісно зорієнтованої організації навчально-виховного процесу. Назва походить від найменування селища поблизу Чикаго, у школах якого вперше був застосований.

Автор – керівник шкіл с. Віннетка – К.Вошберн. Відповідно до цієї системи кожний учень проходив курс навчання за індивідуальним навчальним планом у зручному для нього темпі. Для цього були застосовані детальні “робочі матеріали”. Роль учителя зводилась в основному до нагляду за заняттями учнів.

*Батавія-план* – це система організації навчально-виховної роботи в школі, згідно з якою кожен викладач використовував для класних занять тільки половину навчального часу, тоді як друга відводилася на індивідуальні самостійні заняття учнів під керівництвом учителя. Така система навчання дістала назву від м.Батавія (штат Нью-Йорк), де вперше була застосована і набула визнання. Широке поширення цей план мав на початку ХХ століття.

*Говард-план* – це організація навчання за вільним розкладом і самостійним вибором учнями навчальних предметів, запроваджена у 1920 році з ініціативи керівника Говардської жіночої школи (Лондон, Англія) Гарріс. Основна ідея – підвищення індивідуальної відповідальності учнів за свій розумовий розвиток. Навчально-виховна робота з учнями, крім уроків, здійснювалась у спеціальних “будинках”. Великого поширення ця система не мала.

*Іена-план* був запропонований професором Іенського університету П.Петерсоном у 1918 році і поширений в школах Німеччини. Навчаючись за цим планом, учні розділялися не на класи, а на групи дітей різного віку й рівня знань, що створювало умови, схожі на життя в родині. Працюючи за індивідуальними планами, більшу частину навчального матеріалу учні опрацьовували самостійно. Для загального ознайомлення з новим матеріалом та набуття практичних навичок проводились спеціальні заняття. Великого значення надавалося іграм. Учні, вчителі і батьки працювали спільно, утворюючи єдину шкільну громаду.

В Україні в 20-х - на початку 30-х років ХХ століття під впливом далтон-плану виник так званий бригадно-лабораторний метод, як спроба пристосувати далтон-план до колективної праці учнів, уникнувши його надмірної індивідуалізації. Після партійних постанов 1931-1932 рр. робота в цьому напрямку була визнана антинауковою. Впроваджувалась жорстка класно-урочна система та колективний метод навчання.

Спроби індивідуалізувати шкільне навчання продовжувались до кінця 30-х років (П.П.Блонський, Б.О.Аркін), але після Постанови ЦК ВКП(б) від 4 липня 1936 року їх було припинено.

Наступний етап переосмислення принципу особистісно зорієнтованого підходу до учнів розпочався в кінці 50-х - на початку 60-х років. До проблеми індивідуалізації повернулися такі вчені, як І.Е.Унт, О.О.Бударний, В.І.Загвязинський, Є.Я.Блант та ін. Основу досліджень склали праці психологів та фізіологів (П.К.Анохін, С.Л.Рубінштейн). З середини 60-х років фундаментальні наукові дослідження в цьому напрямку майже припинились.

Найбільш цікавими в сучасній педагогічній практиці й теорії є такі дослідження:

- “Особистісно орієнтоване навчання в сучасній школі” Якиманської І.С.;
- “Технологія індивідуалізованого навчання” Інґе Унт;
- “Ідеї диференціації навчання” Гільбуха Ю.;
- “Адаптована система навчання”, “Навчити думати і діяти” Границької А.С.;
- “Навчання на основі індивідуально-орієнтованого навчального плану”

Шадрикова В.Д.;

- “Особистісно орієнтоване навчання” Беха І.Д.

*Особистісно орієнтована технологія – це освітня технологія, головною метою якої є взаємний розвиток особистості педагога та його учнів на основі рівності в спілкуванні й партнерства в спільній діяльності.*

Основне завдання вчителя – надати допомогу учневі у визначенні його ставлення до самого себе, інших людей, навколишнього світу, його професійної діяльності.

За концепцією доктора педагогічних наук, професора НДІ педагогіки Естонії Інґе Унта, “головною формою індивідуалізації навчання є самостійна робота в школі і вдома”.

А.С.Границька, професор інституту іноземних мов ім. М.Тореза вважає, що “в рамках класно-урочної системи можлива така організація роботи класу, де 60-80 % часу вчитель може виділити для індивідуальної роботи з учнями”.

За гіпотезою доктора психології, професора В.Д.Шадрикова, “розвиток здібностей ефективний, якщо давати дитині картину завдань, що ускладнюються, мотивувати сам процес навчання, але залишати учневі можливість працювати на тому рівні, який для нього сьогодні можливий і доступний”.

*Основні вихідні положення побудови сучасної особистісно орієнтованої системи навчання:*

- пріоритет індивідуальності, самоцінності, самобутності дитини як активного носія суб’єктивного досвіду, що склався задовго до впливу спеціально організованого навчання в школі;
- особлива робота вчителя з виявлення суб’єктивного досвіду кожного учня при конструюванні та реалізації освітнього процесу;
- взаємодія суспільно-історичного досвіду, що задається навчанням, та суб’єктивного досвіду учня;
- взаємодія двох видів досвіду учня повинна відбуватись не по лінії витіснення індивідуального, наповнення його суспільним досвідом, а шляхом їх постійного узгодження, використання всього того, що накопичено учнем у його власній життєдіяльності;
- розвиток учня як особистості відбувається не тільки шляхом оволодіння ним нормативною діяльністю, а й через постійне збагачення, перетворення суб’єктивного досвіду як важливого джерела власного розвитку;
- головним результатом учіння повинно бути формування пізнавальних здібностей на основі оволодіння відповідними знаннями та вміннями.



*Головні вимоги до особистісно орієнтованих технологій (за І.С.Якиманською):*

- навчальний матеріал повинен забезпечувати виявлення змісту суб'єктного досвіду учня, з урахуванням досвіду його попереднього навчання;
- виклад знань у підручнику (або вчителем) повинен бути направлений не тільки на розширення їхнього обсягу, структурування, інтегрування, узагальнення змісту, а також на постійне перетворення набутого суб'єктного досвіду кожного учня;
- у процесі навчання необхідне постійне узгодження суб'єктного досвіду учнів із досвідом засвоєння наукових знань;
- активне стимулювання учня до самоцінної освітньої діяльності, зміст і форми якої повинні забезпечувати йому можливість самоосвіти, саморозвитку, самовираження в ході оволодіння знаннями;
- конструювання та організація навчального матеріалу, який дає змогу учневі вибирати його зміст, вид та форму при виконанні завдань, розв'язуванні задач тощо;
- виявлення та оцінка способів навчальної роботи, якими користується учень самостійно, стійко, продуктивно;
- обов'язкове забезпечення контролю і оцінки не тільки результату, а й процесу учіння;
- забезпечення побудови, реалізації, рефлексії, оцінки учіння як суб'єктної діяльності в освітньому процесі.

### **Особистісно орієнтовані уроки фізики**

Сьогодні одним з головних напрямків розвитку системи шкільної освіти є розв'язання проблеми особистісно орієнтованого навчання – такого навчання, у якому особистість учня була б у центрі уваги педагога, психолога, в якому пізнавальна діяльність, а не викладання, була б провідною у тандемі учитель-учень. Створення умов для такої діяльності учнів є основною метою особистісно орієнтованого уроку.

Засоби досягнення вчителем цієї мети:

- використання різноманітних форм і методів організації навчальної діяльності для розкриття суб'єктивного досвіду учня;
- створення атмосфери зацікавленості кожного учня в роботі класу;
- стимулювання учнів до висловлювань, використання різних способів виконання завдань без страху помилитись, дати неправильну відповідь і т.п.;
- оцінка діяльності учня не тільки за кінцевим результатом, а й за процесом його досягнення;
- використання в ході уроку дидактичного матеріалу, що дозволяє учневі обирати найбільш значимі для нього вид і форму навчального змісту;
- заохочення прагнення учня знаходити свій спосіб роботи (розв'язання задачі); аналізувати способи роботи інших учнів у ході уроку, обирати та опрацьовувати найбільш раціональні;
- створення на уроці педагогічних ситуацій спілкування, які дозволяють кожному учневі виявляти ініціативу, самостійність, вибірковість у способах роботи; створення сприятливої обстановки для природного самовираження учня.

## Технологія рівневої диференціації навчання

Під час використання рівневої диференціації навчання до початку вивчення кожної теми вчитель знайомить учнів з *обов'язковими результатами навчання* (ОРН), тобто з тими вимогами, яких всі учні повинні дотримуватись для того, щоби отримати позитивну оцінку (або найвищий бал). Починаючи викладання теми, учитель не тільки планує основні цілі її вивчення, а й продумує систему навчальних завдань, за допомогою якої можна оцінити чи досягнути цілей, які були поставлені.

На основі тематичних ОРН складаються вимоги до поточного засвоєння матеріалу. Перелік ОРН повинен бути достатньо повним (уміщувати різні типи й форми завдань), реалістичним, *обов'язково відомим* і доступним учням з самого початку роботи над темою і протягом всього її вивчення.

Під час складання тематичного планування бажано :

- вивчення матеріалу організувати великими блоками (особливо в старших класах);
- найбільшу увагу приділити етапам закріплення і відпрацювання матеріалу; на уроки закріплення відводити якнайбільше часу;
- для економії часу лабораторні роботи проводити на етапі введення нового матеріалу;
- в плануванні передбачити час для підготовки до заліку, на заліковий урок і резервний час на доопрацювання матеріалу.

Під час введення нового матеріалу необхідно диференціювати вимоги до його засвоєння на основі чіткого виділення відомостей, які підлягають обов'язковому вивченню. Весь новий матеріал розглядається з усіма учнями, причому достатньо ґрунтовно, на традиційно високому рівні, який задається програмою і рівнем подання матеріалу в підручниках. Пізніше, під час повторного короткого викладення виділяється *обов'язковий теоретичний матеріал*, який може бути оформлений у вигляді короткого конспекту. В цей конспект можна включити й зразки розв'язків типових задач.

На відміну від традиційної системи навчання учень не зобов'язаний повністю відтворювати весь хід міркувань учителя, вникаючи в усі тонкощі обґрунтувань. Від нього вимагається тільки вловити загальну суть питання, що розглядається, запам'ятати деякі теоретичні відомості, зрозуміти правила застосування основних положень, засвоїти порядок дій під час виконання експериментальних завдань і розв'язування задач.

Щоб добитись розуміння загальної логіки міркувань, поданих експериментальних обґрунтувань, зроблених висновків, формул і формулювань, меж застосування положень, що розглядаються, необхідно як мінімум:

- повторити хід міркувань та їх основні моменти;
- провести демонстраційний експеримент і фронтальні лабораторні роботи;
- показати зразок розв'язування типової розрахункової задачі обов'язкового рівня.

Диференціація матеріалу виявляється і в домашньому завданні: *обов'язкове..., бажаним ..., персонально (додатково)*.

Важливе значення в навчальному процесі має етап закріплення вивченого, на якому повинні бути сконцентровані основні зусилля вчителя. Дуже важливо організувати навчальну роботу так, щоб кожний учень працював у притаманному йому *індивідуальному темпі*, виконував посильну для себе роботу, отримуючи на кожному уроці можливість досягти *навчального успіху*.

Закріплення матеріалу передбачає обов'язкове представлення зразків діяльності і починається з розв'язування найпростіших, типових задач. Завдання на етапі первинного закріплення повинні виконуватись за допомогою однієї-двох логічних операцій, вимагати

тільки прямої відповіді на прямо поставлене питання. Краще за все первісне закріплення проводити у формі фронтальної бесіди, короткочасної самостійної або лабораторної роботи.

Робота учнів під час закріплення організується з урахуванням індивідуального темпу засвоєння матеріалу кожним. Закріплення, як правило, краще починати зі спільної роботи усього класу, поступово збільшуючи ступінь самостійності учнів. Через деякий час організуються “рухомі” групи з тих, хто вже засвоїв обов’язкові вимоги і може працювати на підвищеному рівні, і тих, кому необхідна додаткова робота з ОРН.

Дидактичним забезпеченням диференційованого підходу до учнів на етапі закріплення матеріалу є система вправ, яка спеціально формується на основі “ступенів діяльності”, що представляє собою систему завдань з поступово зростаючою складністю. Така система завдань повинна вмещувати:

- широкий спектр завдань *обов’язкового рівня*, які повинні вміти виконувати всі учні;
- завдання *пропедевтичного характеру*, які використовуються для попередження типових помилок, що припускають учні під час виконання завдань обов’язкового рівня;
- завдання підвищеної складності, що передбачені для учнів, які швидко засвоюють матеріал.

Контроль знань відбувається на основі залікової системи. Тематичні заліки повинні скласти всі учні без винятку, причому під заліком мають на увазі не тільки відповіді на запитання теоретичного характеру, як виконання комбінованого завдання, яке включає різні види діяльності учня. Хто не склав залік з першого разу, перескладає його доти, доки не складе. Підготовка, проведення і доскладання заліку відбувається в навчальний час. Кожний тематичний залік складається з двох частин: обов’язкової і додаткової. Учитель з’ясовує рівень досягнення засвоєння кожним учнем предмета певної теми. *Рішення про досягнення підвищених рівнів засвоєння фізики може бути прийняте тільки самою дитиною.* Виконання залікової роботи оцінюється у відповідності до критеріїв, розроблених для кожного заліку і відомих учням. Учитель може змінити критерії (скорегувати), що пропонуються в текстах тематичних заліків, якщо цього вимагають особливості навчального процесу в окремих класах.

#### Технологія “Критичне мислення” (Технологія розвитку критичного мислення)

*Адреса:*

- Центр розвитку етики та виховання особистості Бостонського університету, США;
- Проект Соросівського фонду – науковий керівник С.І.Заїр-Бек, С.-Петербург, СШ № 552, Росія.

1997 р. – Джанні Стіл та Курт Мередіт застосували модель навчання з трьох частин, фази якої називаються *виклик, реалізація смислу та рефлексія*. Раніше складові цієї трифазної моделі називались *актуалізація (передбачення), пошук інформації та рефлексія* (1986 р.), а багато вчителів у Каліфорнії називали її «*в, через і за*».

Сьогодні ці три фази називають *актуалізацією (передбаченням), побудовою (конструюванням) знання та консолідацією (в англійській мові три перші літери цих слів створюють скорочення «АВС», тобто «алфавіт, основа основ»)*.

Розвиток критичного мислення – це сучасна освітня технологія, була розроблена американськими фахівцями з педагогіки на основі узагальнення досвіду світової педагогіки та психології. Технологія, яка з 1996 року поширюється Міжнародною Читацькою Асоціацією та Консорціумом Гуманної Педагогіки спільно з Інститутом

«Відкрите суспільство», пройшла апробацію в школах Америки, Азії, 12 країнах Східної, Центральної Європи та СНГ. У Росії поширюється з 1997 року; нині Центри критичного мислення працюють у Москві, Санкт-Петербурзі, Самарі, Нижньому Новгороді, Новосибірську. Технологія розвитку критичного мислення пропонує набір конкретних методичних прийомів, які можуть застосовуватись на різних рівнях освіти, в різних предметних галузях, видах і формах роботи. Вона розрахована не на запам'ятовування, а на вдумливий творчий процес пізнання світу, на постановку проблеми та пошуки її розв'язання.

Суть технології: ненав'язливість, відсутність категоричності та авторитарності з боку вчителя, надання учневі можливості *пізнати себе* у процесі отримання знань.

Технологія вирішує завдання:

- освітньої мотивації: підвищення інтересу до процесу навчання та активного сприйняття навчального матеріалу;
- культури письма: формування навичок створення текстів різних жанрів;
- інформаційної грамотності: розвиток здібностей до самостійної аналітичної та оцінювальної роботи з інформацією будь-якої складності;
- соціальної компетентності: формування комунікативних навичок та відповідальності за знання.

Критичне мислення – складний процес творчого переосмислення інформації. Це активний процес пізнання, який відбувається одночасно на декількох рівнях. Адже знання, що їх засвоює критично мисляча людина, постійно диференціюються й систематизуються з точки зору ступеня їх **істинності**, імовірності, достовірності. Однак рівень критичності визначається не тільки запасом знань, а й особистісними якостями, установками, переконаннями. Критичність особистості повинна бути спрямована передовсім на саму себе: на аналіз і оцінку своїх можливостей, особистісних якостей, вчинків, поведінки в цілому.

Розвиток критичного мислення можливий за дотримання таких умов:

- *учителем*: прийняття різних ідей і думок; підтримка активності учнів у процесі навчання; підтримка впевненості учнів у тому, що їх вислухають і зрозуміють; віра в кожного учня;
- *учнями*: розвиток упевненості в собі і розуміння цінності своїх ідей та думок; активна участь у навчальному процесі; повага до різних думок.

Іншими словами, критичне мислення – це пошук здорового глузду – як розсудити об'єктивно та поступити логічно з урахуванням як своєї точки зору, так і інших думок, уміння усвідомити свої помилки. Критичне мислення, яке забезпечує здатність висунути нові ідеї та побачити нові можливості, є дуже суттєвим під час розв'язання проблеми. Людина із критичним розумом має чутливість до протиріч та логічних помилок. У неї виховується потреба бути впевненою у достовірності, доведеності фактів та знань, що вивчаються та відкриваються самостійно. Знання, що їх засвоює критично мисляча людина, постійно диференціюються та систематизуються нею з точки зору ступеня їх істинності, імовірності та достовірності.

Критичне та творче мислення – це вищий рівень мислення, який формується в учнів (за умови що його формують), починаючи з 14-15 років (Жан Піаже).

Технологію критичного мислення, як показав досвід роботи, можна широко використовувати на уроках предметів гуманітарного циклу і значно менше на уроках природничо-математичного циклу, насамперед уроках вивчення нового матеріалу та уроках узагальнення матеріалу. На інших уроках корисно широко використовувати окремі модулі цієї технології.

## Основні фази педагогічної технології “Критичне мислення”

### I. Виклик

➤ Актуалізація, відтворення відомої учням інформації (десь щось чув, щось читав тощо) з даної теми. Дуже важливо, щоб учень на цій фазі сам визначав рівень своїх знань.

➤ Свідомий, критичний підхід учня до розуміння нової інформації, його активна участь у процесі навчання.

➤ Формування в учня особистого інтересу до теми з тим, щоб він свідомо формулював мету свого навчання.

Види діяльності учнів: парна та групова мозкова атака, використання ключових слів, перехрещених логічних ланцюжків, поділ на кластери (сміслові блоки), конструктивна таблиця “знаємо – хочемо дізнатися – дізналися” тощо.

### II. Реалізація (осмислення)

➤ Отримання нової інформації за умови постійної підтримки активності до навчання, інтересу до теми. Задача вчителя – допомогти в усвідомленні учнями власного розуміння матеріалу, сприйманні нового.

➤ Осмислення нової інформації.

➤ Співставлення нової інформації з власними знаннями.

Види діяльності учнів: маркування тексту – прийом INSERT, складання таблиць (синтезу, “плюс – мінус – цікаво”, концептуальної таблиці), доповнення таблиці провідних та другорядних питань, робота з двочастинним щоденником тощо.

### III. Рефлексія (самооцінка)

➤ Цілісне осмислення та узагальнення отриманої інформації. Закріплення нових знань і активна перебудова уявлень у відповідності з новою інформацією. Учні відтворюють нові знання “своїми словами”. Активне переформулювання отриманої інформації сприяє формуванню особистого ставлення до нових знань. Обмін думками дає можливість розширити мовний простір і ознайомитись з іншими точками зору.

➤ Відпрацювання особистого ставлення до матеріалу, який вивчається. Виявлення ще непізнаного – тем і проблем для подальшої роботи.

➤ Аналіз всього процесу вивчення матеріалу.

Види діяльності учнів ті самі, що й у попередніх фазах.

Навчання, засноване на такій моделі з використанням певних прийомів, що сприяє розв’язанню задач, які постають на кожній стадії роботи, і надають викладачу можливість:

- чітко визначати цілі навчання;
- підвищувати мотивацію учіння;
- забезпечувати активну навчальну діяльність;
- забезпечувати опрацювання інформації;
- стимулювати позитивні зміни;
- надавати можливість почути різні думки;
- сприяти самовираженню та задіяти почуття і емоції учнів;
- сприяти активній дискусії.

Технологія критичного мислення допомагає перетворювати педагога з механічного носія інформації в справжнього партнера у процесі здобування знань.

Тому попри всю, здавалось би, суху технологічність, дана модель дає педагогу широке поле діяльності для професійного зростання, що також важливо для реалізації особистих якостей учня. Крім того, процес критичного мислення в цій технології чітко систематизований та представлений у вигляді алгоритму, що складається з певних етапів. Це дозволяє учням розуміти та послідовно застосовувати кожний етап, а також мати можливість визначати, на якому етапі розумової діяльності вони знаходяться. Це забезпечує можливість відслідковувати свій власний процес мислення та управляти ним під час самостійного навчання.

Абсолютно очевидно, що технологія критичного мислення працює як на учня, так і на вчителя.

Учню технологія дає:

- ✓ вміння критично мислити;
- ✓ вміння відповідно ставитись до власної освіти;
- ✓ вміння працювати у співробітництві з іншими;
- ✓ бажання і вміння стати людиною, яка навчається протягом усього життя.

Учителю технологія дає:

- ✓ вміння створювати у класі атмосферу відкритості та відповідального співробітництва;
- ✓ можливість використати модель навчання і систему інших методик, які сприяють розвитку навичок критичного мислення та самостійності в процесі навчання;
- ✓ стати практиками, які вміють грамотно аналізувати свою діяльність;
- ✓ стати джерелом цінної та професійної інформації для інших вчителів.

*Види роботи учнів і вчителя*

**1. Створення кластера** (пер. – гроно, вітка, смисловий блок, комірка) – смислового блоку на основі ключових слів з теми.

Під час роботи за даним модулем учні вчать виділяти великі та малі смислові одиниці, знаходити ключові слова або фрази. На початковому етапі роботи вчитель може допомогти виділити смислові одиниці. Учні можуть «озвучити» свої «комірки», провівши презентацію записів. Під час виділення окремих смислових одиниць учні можуть використовувати колір з метою «включення» зорової пам'яті, а не тільки механічної, слухової тощо.

Такий вид роботи допомагає учням систематизувати матеріал. Вчитель може диференціювати завдання з урахуванням складу окремого класу та різнорівневих класів у паралелі.

Наприклад, кластер з теми «Сили в природі» може бути складеним в залежності від підготовленості учнів та мети, визначеної вчителем.

**Кластер**

<i>Знаю</i>	<i>Хочу дізнатися</i>	<i>Дізнався</i>
<i>Категорія інформації</i>		
<i>Джерела інформації</i>		

**2. Прийом «концептуальна таблиця»** використовується тоді, коли необхідно здійснити порівняння декількох об'єктів за кількома питаннями (ознаками, властивостями, характеристиками тощо), наприклад:

Питання	Сили	Сила всесвіт. тяжіння	Сила тяжіння	Вага	Сила пруж- ності	Сила тертя	Сила Архімеда
1. Природа							
2. Позначення							
3. Означення							
4. Формула (закон)							
5. Об'єкти взаємодії							

6.Точки прикладання						
7. Напрямок						
8. У яких випадках діють						
9. Особливості						

У залежності від мети, яку поставив учитель, таблиця може заповнюватись учнями на уроці або вдома, поступово або відразу повністю як результат узагальнення. Потім може бути проведене обговорення правильності матеріалу, яким заповнено таблицю, його уточнення, доповнення, виправлення, порівняння сил тощо. В подальшому учні під час складання таблиць можуть самі обирати об'єкти або лінії порівняння.

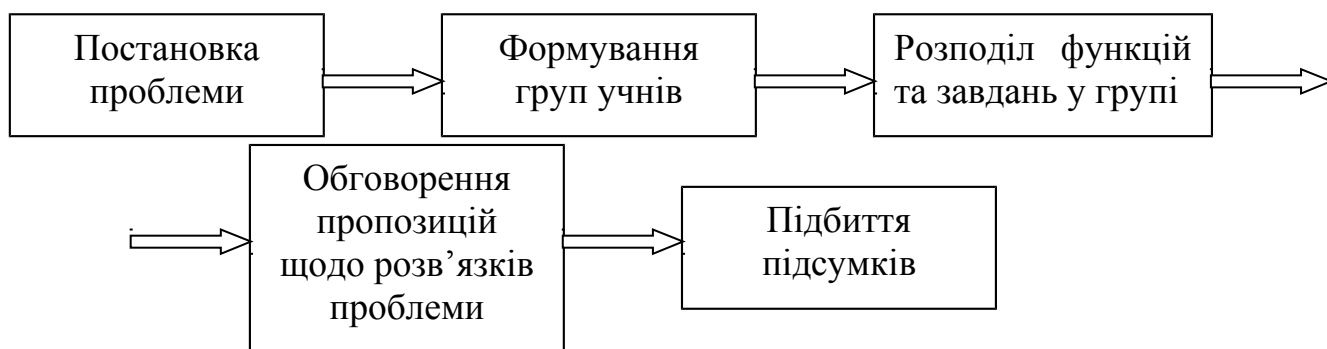
### 3. Постановка учнями запитань

Цей прийом, як правило, використовується під час закріплення знань. Учитель пропонує учням після ознайомлення з текстом виділити головну думку, обговорити її і після цього поставити запитання. Цим прийомом можна активізувати слухання лекцій, захист робіт учнів тощо.

### 4. Дискусія (від лат. *Discussio* - розгляд) – обмін думками з певної проблеми.

Організація дискусії може бути пов'язана з груповою роботою. Результат дискусії залежить від ґрунтовного оволодіння учнями необхідною навчальною інформацією.

Можлива схема проведення дискусії (пов'язана з груповою роботою):



### 5. Читання тексту з позначками – застосування прийому INSERT (інсерт).

Цей прийом дає можливість по-новому працювати з текстом – повторити вже відоме, виділити нове, визначити питання для поглиблення знань тощо.

#### I варіант

INSERT:

I – *interactive* – самоактивізація – “v” – вже знав;

N – *noting* – нова інформація – “+” – нове;

S – *system* – системна розмітка - “-” – думав інакше;

E – *effective* - ефективна інформація - “?” – не зрозумів, є питання;

R, T }- *reading and thinking* - читання та обмірковування.

#### II варіант

Під час читання тексту можна виділити інформацію 4-х видів і для зручності представити її у вигляді таблиці:

знайома інформація (це я вже знаю)	v	
нова інформація (це для мене нове)	+	
суперечлива інформація (я думав інакше)	-	
недостатня інформація	?	



(про це хотілося б дізнатись більше)

Заповнена таблиця стає певним опорним конспектом з теми.

## 6. Створення синканів

(в рос. варіанті – синквейнів) – у перекладі з французької «поетичний п'ятирядник» - використовується під час підбиття підсумків уроку, вивчення теми. В такий спосіб учень має можливість з великого обсягу інформації відібрати головне і подати його в стислій формі. Під час створення синкану повинні бути виконані певні умови, тобто він повинен мати певну форму, а саме:

1-й рядок – один іменник: головне, про що йдеться мова в даній темі;

2-й рядок – два прикметники: описують вивчене явище (подане в першому рядку);

3-й рядок – три слова: одне з яких дієслово, або опис дії з використанням прислівника;

4-й рядок – чотири слова: фраза, яка передбачає особисте ставлення до теми;

5-й рядок – одне – два слова: синонім до іменника в 1-му рядку, що узагальнює або розширює зміст теми або предмета.

Синкан дає можливість підвести підсумок отриманої інформації, викласти складні ідеї, почуття та уявлення в декількох словах. Синкан може виступати як засіб творчого самовираження. На перших етапах синкан можна складати в групах, потім в парах і нарешті індивідуально. В окремих випадках зміст синкану можна передати малюнком.

Учні можуть складати синкан на уроці або дома. Ця форма роботи дає можливість засвоїти важливі моменти, поняття, події вивченого матеріалу; творчо опрацювати важливі поняття теми, створює умови для розкриття творчих здібностей учнів.

### Застосування технології “критичне мислення”

Критерії технологічності діяльності вчителя	Конкретизація критеріїв у технології	Реалізація критеріїв на уроці
Мета, яка задана діагностично, тобто поняття, операції, види діяльності, що можуть бути виміряні і які засвоїли учні як очікуваний результат. Способи його діагностики.	Серед цілей – творче переосмислення вже відомої інформації та критичне сприйняття нової. Один із засобів діагностики – перевірка вміння учнів переформулювати отриману інформацію, розбивати її на блоки та оформляти у вигляді таблиць.	Формулювання проміжних цілей до кожного етапу вивчення матеріалу у вигляді запитань, перевірка ступеня оволодіння матеріалом у ході заповнення таблиць та складання схем тощо.
Представлення матеріалу, що вивчається, у вигляді системи пізнавальних і практичних задач з орієнтирами та способами їх розв'язання.	Переструктурування матеріалу у вигляді певних блоків, схем, таблиць, кожна з яких включає в себе пізнавальну задачу, різні типи орієнтирів (ключові слова, смислові ланцюжки тощо), способи її розв'язання і, власне, розв'язок.	Відповідь на кожне з поставлених запитань являє собою орієнтир, підказку для опрацювання наступного питання. Таблиці-клас-тери, що заповнюються, дозволяють привести отриману інформацію до системи.
Логіка етапів засвоєння матеріалу досить жорстка: діяльність	Послідовність дій учнів така: <ul style="list-style-type: none"><li>• постановка проблеми;</li><li>• оцінка рівня та повноти</li></ul>	Використання вже відомої інформації, у тому числі й з інших предметів;



учнів має складатися з послідовних кроків, і така «покроковість» приведе їх результату.	власних знань, необхідних для її розв'язання; <ul style="list-style-type: none"> <li>• вибір способу здобуття необхідної інформації, її об'єму і глибини;</li> <li>• самостійне дослідження проблеми;</li> <li>• самостійне формулювання висновків;</li> <li>• обговорення результатів роботи (у мікрогрупах і в класі);</li> <li>• підбиття підсумків обговорення;</li> <li>• оцінювання власної позиції та особистого ставлення до теми.</li> </ul>	вивчення змісту матеріалу або отримання інформації зі схеми у процесі поетапного вивчення теми. Подальше обговорення отриманих висновків, заповнення таблиць, складання синкану під час підбиття підсумків вивчення теми.
Адекватна попереднім параметрам система способів взаємодії учасників навчального процесу: у парах та з інформаційною технікою – на кожному етапі уроку.	Робота в мікрогрупах на етапі «виклик»; колективне обговорення зроблених висновків, самостійна робота з незнайомим навчальним текстом та його маркування («уже знаю», «нове», «незрозуміле», «цікаво»); складання кластерів (смыслових блоків) у процесі обговорення теми та формування синканів під час підбиття підсумків уроку.	
Проектування способу взаємодії учнів зі змістом навчального матеріалу і сукупності рефлексивно-регулювальних дій учня.	Оцінювання явищ, що вивчаються, об'єктів та їх моделей; визначення власної позиції стосовно матеріалу, який вивчається, складання синкану; виявлення власних проблем, пов'язаних із дефіцитом певного досвіду, знань, навичок – маркування тексту, вибір рівня складності інформації, що її дає вчитель; заповнення таблиці «Знаю – хочу дізнатися – дізнався».	
Особистісно мотивоване забезпечення діяльності вчителя і учня.	Можливість вільного висловлювання власної думки; розгляд будь-яких точок зору; змагання мікрогруп; усвідомлення життєвого та професійного значення інформації, що обговорюється.	

### Схема побудови уроку в технології «критичне мислення»

Етап		Дії вчителя	Дії учнів
Виклик	Діагностика наявних знань	Ставить питання учням з метою з'ясування рівня їхніх знань. Робота за кластерами.	Оформлення записів на дошці та в зошитах (за відповідями учнів та самостійно)
	Парна мозкова атака	Організовує роботу учнів у парах.	Обговорення в парах
	Групова мозкова атака; колективна актуалізація наявних знань.	Організовує взаємний обмін думками в групах; всі групи по черзі відпрацьовують кожний кластер, доповнюючи його на дошці.	Обговорення в групах. Групи по черзі пропонують свої ідеї з кожного кластера.

	Осмилення демонстраційних дослідів, що будуть виконуватись. Робота з текстами.	Пояснює досліді, що будуть демонструватися. Пояснює, як треба читати тексти, які позначки INSERT у них ставити (на магнітній дошці можна прикріпити плакат із розшифрованою позначкою).	Прослуховування, вивчення записів на плакаті.
	Спостереження демонстрацій. Читання текстів.	Виконує демонстрації. Спостерігає за читанням текстів учнями.	Спостереження демонстрацій. Читання текстів – індивідуальне або в парах – з позначками INSERT.
Реалізація (осмилення)	Обговорення маркування текстів.  Проміжна діагностика знань.	Пропонує обговорити маркування тексту INSERT спочатку в парах, потім у групах і всім класом.  Пропонує повернутись до ідей та питань, що були записані раніше: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які зі знань, що ви мали, були правильними?</li> <li>• На які питання ви знайшли відповіді, спостерігаючи за експериментом? Читаючи текст?</li> <li>• Яку додаткову інформацію ви отримали з тексту? З експерименту?</li> </ul> Виділяє записи на дошці; робить нові записи крейдою іншого кольору.	Колективне обговорення, маркування текстів (у парах, у групах, усім класом).
	Дискусія.	Керує дискусією під час опрацювання кластерів.	Активна дискусія.
Рефлексія (самоаналіз)	Повернення до кластерів.	Проговорює підсумки дискусії, звертаючи увагу на ключові моменти. Пропонує перевірити, чи не залишилось питань, на які не отримані відповіді; що нового додаткового бажали б узнати учні; а також обговорює джерела, в яких можна знайти інформацію та відповіді на питання, що виникли.	Уважне прослуховування. Повторення провідних питань уроку. Формулювання проблемних питань до наступного уроку.
	Підбиття підсумків уроку.	Пропонує підбити підсумок роботи на уроці; оформити його у вигляді синканів.	Складання синканів та читання їх уголос. (За браком часу – складання синканів вдома та зачитування на наступному уроці.)

Домашнє завдання	Обміркувати проблемні питання, що виникли на кінцевій стадії уроку. Конспект. § підручника; вправи. Скласти синкан.
------------------	--

Додаток 1

### Кількість теплоти. Теплові машини (8 клас)

**Тема уроку:** Тепловий стан тіл. Температура тіла. Вимірювання температури (45 хв).

#### Цілі уроку:

- сформулювати поняття про температуру, одиниці її вимірювання;
- ознайомити учнів зі способами вимірювання температури;
- розглянути температуру як характеристику стану теплової рівноваги термодинамічної системи.

**Тип уроку:** урок вивчення нового матеріалу.

#### Хід уроку

##### Кластер

<i>Знаю</i>	<i>Хочу дізнатись</i>	<i>Дізнався</i>
Температура, її вимірювання у людини, в природі. Термометри.	Шкали температур. Різні способи вимірювання.	<i>Шкали температур, їх співвідношення. Одиниці вимірювання. Термодинамічна система.</i>
Категорія інформації	<i>Джерела інформації</i>	
Основна Другорядна	Підручник, конспект. Додаткова література. Інтернет.	

##### Концептуальна таблиця

1. Походження	Від лат. Temperature – зміщення
2. Визначення величини	Температура – фізична величина, що характеризує стан теплової рівноваги термодинамічної системи
3. Що визначає	Ступінь відхилення теплового стану системи від стану, що взятий за нульовий. Середню кінетичну енергію поступального руху молекул тіла.
4. Температурні шкали	Цельсія, Фаренгейта, Реомюра, Кельвіна.
5. Позначення	T (у шкалі Кельвіна); t (у шкалі Цельсія та Фаренгейта).
6. Одиниця вимірювання	°C (градус Цельсія), K (Кельвін).
7. Спосіб вимірювання	Прямий.
8. Прилади для вимірювання	Термометри, термомпари, термістори, газові термометри.
9. Межі застосування	Застосовується тільки для систем, що складаються з великої кількості частинок.
10. Характеризує властивість	Стан термодинамічної рівноваги макроскопічної системи.

### Схема побудови уроку

	Етап	Дії вчителя	Дії учнів
<b>Виклик</b>	Вступне слово вчителя.	Привітання. Ознайомлення учнів з темою, яку починають вивчати; оголошення обов'язкових питань, що підлягають контролю, видами та кількістю обов'язкових письмових робіт. Повідомлення тем рефератів (для тих, хто висловлює бажання їх виконати) з метою підготовки до уроку узагальнення та систематизації знань з теми.	
	Колективна актуалізація наявних знань.	Готує перед уроком на кожній парті термометр лабораторний та посудину з водою. Ставить запитання до учнів: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Який вимірювальний прилад ви бачите?</li> <li>• Яка фізична величина може бути виміряна цим приладом?</li> </ul> Дає завдання виміряти температуру води в посудині. Нагадує правила техніки безпеки під час роботи з термометром.	Відповідають на питання вчителя та вимірюють температуру води.
	Збудження інтересу учнів до отримання нових знань.	Ставить запитання учням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як ви розумієте, що таке температура?</li> <li>• Як би ви дали означення цієї величини?</li> <li>• Що ви знаєте про температуру?</li> </ul> Пропонує обговорити ці питання в парах. Після обговорення, пропонує заповнити (по можливості) таблицю.	По можливості заповнюють таблицю. Обговорюють питання в парах. Доповідають класу про результати обговорення, заповнюючи таблицю
	Постановка учнями власної мети навчання.	Доводить, що в основу введення поняття температури не можна покласти відчуття людини. Вводить поняття динамічної рівноваги.	Пропонують для визначення температури використати власний життєвий досвід та спостереження за оточуючими тілами.
<b>Реалізація</b>	Робота з текстами.	Пропонує учням тексти про вимірювання температури (додатки). Нагадує правила роботи із застосуванням прийому INSERT.	Робота з текстами, маркування текстів.
	Розширення знань з теми через	Спостерігає роботу учнів з текстами, відповідає на запитання. Організовує колективне обговорення	Колективне обговорення результатів

	поетапну фіксацію власного розуміння.	текстів із заповненням таблиці і кластера. Акцентує увагу на визначеннях динамічної рівноваги і температури як величини, що характеризує стан теплової рівноваги.	маркування текстів
	Дискусія.	Керує дискусією під час опрацювання кластерів.	Активна дискусія.
	Новий матеріал.	Аналізує таблицю на дошці, доповнює її. Повертає учнів до роботи з приладами, ставить питання учням: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які рідини використовуються в термометрах?</li> <li>• Чому в гарячій воді спиртовий та ртутний термометри показують різні значення?</li> <li>• Як можна виміряти температуру без використання рідинних термометрів?</li> </ul> Відповідає на запитання, що виникли в учнів, або ставить їх сам: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чому в шкалі Кельвіна температура може приймати тільки додатні значення?</li> <li>• Чому існує абсолютний нуль температури? Чому його неможливо досягнути?</li> </ul>	Виконують записи в зошитах. Відповідають на питання вчителя.
Рефлексія (самоаналіз)	Повернення до кластерів.	Проговорює підсумки дискусії, звертаючи увагу на ключові моменти. Пропонує перевірити, чи не залишилося запитань, на які не отримані відповіді; що хотіли б дізнатися учні додатково; також обговорює джерела, у яких можна знайти інформацію та відповіді на запитання, що виникли.	Повторення провідних питань уроку. Формулювання проблемних питань до наступного уроку.
	Підбиття підсумків уроку.	Пропонує підбити підсумки роботи на уроці; оформити їх у вигляді синканів.	Складання синканів та читання їх уголос. (За браком часу – складання синканів вдома з читанням на наступному уроці.)
Домашнє завдання		Конспект. (Складання синканів) Підручник, параграф, вправа.	

Нагадати учням правила роботи з текстом.

**INSERT:**

I – *interactive* – самоактивізація – “√” – вже знав;

N – *noting* – нова інформація – “+” – нове;

S – *system* – системна розмітка - “-” – думав інакше;

E – *effective* - ефективна інформація - “?” – не зрозумів, є питання;

R, T }- *reading and thinking* - читання та обмірковування.

**Текст 1.** У теорії теплових явищ основна величина – температура. На тілі, крім чутливих приймачів, що реагують на торкання, тиск та больові подразники, є приймачі, що реагують на тепло й холод. Причину здатності тіл по-різному діяти на органи

відчуттів можна пов'язати з різним ступенем нагрівання тіл – температурою. Це суб'єктивне визначення температури, яке не містить способу її вимірювання. Для визначення температури треба звернутися до спостережень та дослідів.

**Текст 2.** Як показують спостереження, два тіла, що приведені в контакт, рано чи пізно придуть у такий стан, за якого всі макроскопічні параметри за відсутності зовнішніх впливів як завгодно довго залишаються незмінними. Такий стан прийнято називати тепловою рівновагою. Температура є фізична величина, що характеризує стан теплової рівноваги системи тіл. Усі тіла системи, що знаходяться перебувають у тепловій рівновазі стосовно одне одного, мають однакову температуру. Температура – скалярна величина, проте не можна стверджувати, що температура всього тіла дорівнює сумі температур частин, із яких воно складається. Навіть якщо різні частини тіла й будуть спочатку мати різну температуру, то через певний час настане стан теплової рівноваги, й у всього тіла буде однакова температура.

**Текст 3.** Складність вимірювання температури полягає в тому, що її не можна порівняти з еталоном. Для вимірювання температури використовують залежність від неї фізичних властивостей та характеристик речовини: довжини, об'єму, тиску, електричного опору. Перший прилад для вимірювання температури (термоскоп) був сконструйований Г.Галілеєм в 1592 році. Цей прилад дозволяв порівнювати температури різних тіл та робити висновок про її зниження чи підвищення. У термометра Галілея не було шкали. Його термоскоп намагались удосконалити, але ці прилади не мали єдиної шкали, кожний показував свою температуру.

**Текст 4.** Ртутний термометр був сконструйований голландським складувом Фаренгейтом на початку XVIII століття. Головним його досягненням була наявність шкали з двома фіксованими опорними точками. За  $0^{\circ}\text{F}$  прийнято температуру суміші снігу та нашатирю, а за  $100^{\circ}\text{F}$  – нормальна температура людського тіла. За цією шкалою температура танення льоду складає  $32^{\circ}\text{F}$ , а температура кипіння води  $212^{\circ}\text{F}$ .

**Текст 5.** Сучасна шкала Цельсія була запропонована у 1742 році. Під час градування цієї шкали використовують дві опорні точки: температуру танення льоду приймають за  $0^{\circ}\text{C}$ , а температуру кипіння води за нормального атмосферного тиску – за  $100^{\circ}\text{C}$ . Інтервал між цими точками поділяється на 100 рівних частин, одна сота частина приймається за 1 градус Цельсія. Побудована таким чином шкала є достатньо зручною для практики, однак вона має декілька суттєвих недоліків:

- опорні точки обрані довільно, як і поділ на інтервали між точками на 100 рівних частин;
- залежність об'єму рідин від температури не є лінійною на всьому інтервалі температур;
- покази термометра залежать від властивостей речовин, які в ньому використовуються (рідини та скла).

Як рідину в термометрі використовують беруть ртуть або підфарбований спирт. Ртутні термометри вимірюють температури від  $-38^{\circ}\text{C}$  до  $750^{\circ}\text{C}$ ; спиртові – від  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $70^{\circ}\text{C}$ .

**Текст 6.** У нас поширена шкала Цельсія, у країнах Західної Європи та США – шкала Фаренгейта. Формула переведення шкали Цельсія в шкалу Фаренгейта:

$$F^{\circ} = \frac{5}{9} C^{\circ} + 32.$$

Формула переведення шкали Фаренгейта в шкалу Цельсія:

$$C^{\circ} = \frac{9}{5} (F^{\circ} - 32).$$

Для правильного вимірювання температури необхідно:

- привести тіло в тепловий контакт з термометром;
- термометр повинен мати масу значно меншу за масу тіла;
- покази термометра слід відраховувати після встановлення теплової рівноваги.

### Технологія модульного навчання

Мета сучасної школи – забезпечити освітні потреби кожного учня у відповідності з його нахилами, інтересами і можливостями. Для її досягнення необхідно кардинально змінити відносини учня і вчителя в навчальному процесі. В наш час цей процес у масовій школі страждає не вирішеними протиріччями:

- між фронтальними формами навчання і індивідуальним засвоєнням знань, а також індивідуальним темпом навчально-пізнавальної діяльності учня;
- між необхідністю диференціації освіти та єдинообразністю змісту і технології (класно-урочна система) навчання;
- між переважаючим в школі пояснювально-ілюстративним способом викладання і діяльнісним характером навчання, який сприяє розвитку здібностей та інтересів учня.

Будь-яке навчання покликане:

- розвивати нахили і пізнавальні інтереси учня,
- формувати навички та вміння,
- бути мотивованим, диференційованим і практико-орієнтованим,
- готувати до безперервної освіти, ініціювати самоосвіту.

Все це інтегрується в модульній технології навчання.

### ***Методологічні засади технології модульного навчання***

Великі можливості реалізації ідей особистісно орієнтованого підходу у навчанні дає реалізація системного підходу в управлінні навчанням через модульну побудову педагогічної технології.

Модулі можна вписувати в будь-яку систему навчання, тим самим підсилюючи її якість та ефективність, оскільки у модульному навчанні кожен учень включається в активну та ефективну навчально-пізнавальну діяльність, працює з диференційованою за змістом програмою. При цьому відбуваються індивідуалізація контролю, самоконтролю, корекція, консультування. Учень має можливість у більшій степені самореалізовуватись, що сприяє мотивації навчання. Ця технологія навчання гарантує кожному учневі засвоєння стандарту освіти та просування на більш високий рівень навчання.

*Модульне навчання* – це таке навчання, за умови якого учень повністю або частково самостійно (або за певною допомогою вчителя) працює за індивідуалізованою програмою з метою досягнення конкретних цілей навчальної пізнавальної діяльності.

Основні особливості методу:

✓ базування на діяльнісному підході до навчання (тільки той зміст засвоюється міцно і усвідомлено, який став предметом активних дій учня);

✓ спирання на теорію розвиваючого навчання – визначення зон розвитку учня за Виготським (зона актуального розвитку – немає утруднень у виконанні завдань; зона оптимального, найближчого, розвитку – мають труднощі, які учень може подолати з якою-небудь допомогою). Знання зони актуального розвитку дозволяє підвищувати складність завдань. Оцінити зону розвитку учня можна, наприклад, даючи 4 завдання різного рівня складності. Якщо всі завдання виконані самостійно, тоді учень знаходиться в зоні актуального розвитку. Якщо для виконання 4-го, найскладнішого завдання, він звернувся по допомогу, тоді він знаходиться в зоні найближчого розвитку. За умови самостійного виконання трьох завдань учитель констатує зону хорошої навченості, а за

умови виконання всього двох завдань – низької. Всіх учнів необхідно комплектувати в групи, які відповідають зоні їх найближчого розвитку (3-4 групи в класі);

✓ використання програмованого навчання: хід діяльності учня суворо програмується, підключається самоконтроль, використовується подрібнений поділ навчального матеріалу;

✓ поетапне формування розумових дій: на першому етапі учень виконує дії в матеріальному або матеріалізованому вигляді (проговорюючи їх тихо); на другому – дії проговорюються в голосній мові; на третьому – проговорюються про себе, на четвертому – у внутрішній мові;

✓ чітке управління, яке переходить у самоуправління;

✓ проблемний підхід;

✓ інтенсивне навчання, що передбачає продумування навантаження і розрядки для запобігання перевантажень;

✓ навчання саморефлексії (як я працював, чому припустився помилки, як працював у групі, хто найбільш компетентний з цього питання – я?).

З модульного уроку учень уходить, знаючи, на якому рівні він засвоїв матеріал.

Модуль – це цільовий функціональний вузол, в якому навчальний зміст і технологія оволодіння ним поєднані в систему високого рівня цілісності. Компоненти навчального модуля:

- завершений інформаційний блок;
- цільова програма дій учня;
- методичне керівництво діяльністю учня з досягнення дидактичних цілей.

*Роль вчителя у цьому процесі – управління мотивацією вчення.*

### ***Практичне застосування технології модульного навчання***

Послідовність дій вчителя

1. Виділення у предметі стержневих ліній курсу (наукових ідей курсу) та структурування навчального змісту навколо цих ідей в певні блоки.

2. Складання технологічної карти для кожного класу (кожної теми):

Стержневі лінії (з програми)	
Провідні знання (підлягають контролю)	
Другорядні знання (контролю не підлягають)	
Супутнє повторення	
Теми, що важко вивчаються	
Шляхи подолання утруднень	
Внутрішньопредметні зв'язки	
Міжпредметні зв'язки	
Внутрішньошкільний контроль	
Методичні вказівки	

3. Розробка модульної програми, орієнтованої на досягнення *комплексної* дворівневої *дидактичної мети* (КДМ): перший рівень – засвоєння навчального змісту учнем (що знати, що вміти, чому вчитись), другий рівень – орієнтація учня на використання навчального матеріалу на практиці, а також під час вивчення учбового змісту в майбутньому.

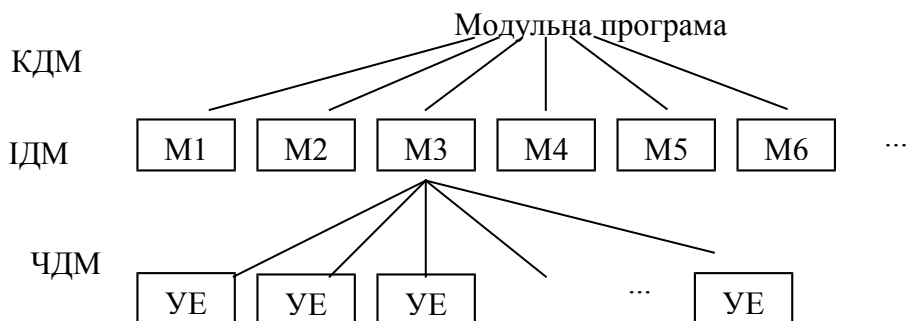
4. Виділення з КДМ *інтегруючих дидактичних цілей* (ІДМ) і формування модулів.



Кожний модуль (тема уроку) має свою ІДМ. Сукупність досягнення цих цілей забезпечує досягнення всієї КДМ.

5. Поділ кожної інтегруючої дидактичної мети на часткові дидактичні цілі (ЧДМ) з виділенням учбових елементів (УЕ) – кожній ЧДМ відповідає один учбовий елемент.

В результаті створюється *дерево цілей*, у відповідності з яким структурується навчальний зміст.



### Загальні правила

✓ **Обов'язковий поетапний контроль:** *вхідний* – перевірка знань, взаємоперевірка, тестування (на дошці або на окремих папірцях вказуються правильні відповіді) з наступним розбором помилок; *проміжний* і *поточний* – в кінці кожного УЕ (мета – виявити утруднення, які має учень, щоби подолати їх потім за допомогою вчителя або консультанта групи); *вихідний* – в кінці кожного модуля (мета – виявити рівень засвоєння змісту модуля для наступного обов'язкового доопрацювання); за умови засвоєння базового рівня виставляється залік;

✓ доступність викладання змісту і методичного матеріалу;

✓ обов'язкове додавання до числа змістовних навчальних елементів ще трьох: УЕ0 – вхідного контролю; УЕ1 – мети модуля; УЕ(*n* - 1), передостаннього, - узагальнення, висновку; УЕ<sub>п</sub>, останнього – вихідного - контролю.

### Форма представлення модуля

УЕ	Учбовий матеріал з вказівкою цілей і завдань, який оголошується учням	Коментарі для учнів

Вимоги до навчальних завдань:

- забезпечити 1-4 рівні складності;
- здійснити проблемне навчання;
- будувати модуль комплексно: від сприйняття до узагальнення;
- обов'язково включати повторення раніше вивченого.

Вимоги до діяльності учня:

- учень навчається сам в зоні свого найближчого розвитку;
- здійснює самоуправління і взаємоуправління під час діяльності;
- вчиться звертатись до товаришів і до вчителя;
- вчиться розподіляти свій час;
- здійснює рефлексію під час навчання і у комплексі кожного учбового заняття.

6. Створення картки вчителя (методична розробка уроку).

### Висновки

Модульне навчання виникло як альтернатива традиційному. Воно інтегрує в себе все прогресивне, що накопичено в педагогічній теорії і практиці.

✓ Так, з програмованого навчання береться ідея активності учня в процесі його чітких дій за певною логікою, постійне підкріплення своїх дій на основі самоконтролю, індивідуалізований темп навчально-пізнавальної діяльності.

✓ З теорії поетапного формування розумових дій використовується сама її суть – орієнтовна основа діяльності.

✓ Кібернетичний підхід збагатив модульне навчання ідеєю гнучкого управління діяльністю учнів, яке переходить у самоуправління.

✓ З психології використовується рефлексивний підхід.

Самі учні формулюють суть модульного навчання так: головне – те, що кожний працює самостійно, маючи можливість консультуватись у вчителя, отримати допомогу товариша, а в результаті значно глибше пізнається учбовий зміст і, крім того, весь час можна себе контролювати.

Однак є й труднощі, які слід мати на увазі:

1) необхідно бути впевненим в тому, що ця технологія допоможе вчителю покращити навчальний процес;

2) необхідно впевнитись в тому, що учні готові до самостійної навчально-пізнавальної діяльності (тобто в них вже сформований мінімум знань і загальнонаукових вмінь);

3) школа (або викладач особисто) повинна мати можливість розмноження модулів, бо вони ефективні тільки в тому випадку, коли кожен учень забезпечений програмою дій;

4) не слід зразу ж виходити з модулями на весь клас – спочатку треба спробувати на малій групі, це дозволить оцінити об'єм, структуру, рівень складності змісту, логіку побудови діяльності учнів, систему контролю і самоконтролю і на цій основі внести корективи;

5) треба включати в модуль досить великий об'єм змістовної діяльності. Учням, особливо на перших уроках, не вистачає часу, тому що у них не сформоване відчуття часу, а вчитель не знає темп роботи.

Додаток 2

### Планування (11 клас)

#### Тема: Електромагнітна індукція (10 год – 5 модулів)

№ уроку	Мо-дуль	Тема	Дата	Домашнє завдання
1,2	М1	Електромагнітна індукція. Магнітний потік. Закон електромагнітної індукції. Правило Ленца.		[К]*§ 1-3. [ГГ]**§1-4; впр. 1 (1,2).
3,4	М2	Закон електромагнітної індукції. <i>Розв'язування задач.</i>		[К] § 6, 7; с. 8, №1, 2. [ГГ] §1-4; впр. 1 (3-5).
5,6	М3	<i>Лабораторна робота № 1.</i> Вивчення явища електромагнітної індукції. ЕРС індукції в рухомих провідниках. Електродинамічний мікрофон.		[К] § 3, 8; с. 25, №1-3. [ГГ] с. 293; § 5; с. 300, № 1,2,4.
7,8	М4	Самоіндукція. Індуктивність. Енергія магнітного поля струму.		[К] § 9, 10; с. 33, № 1-4. [ГГ] §6,7; впр. 3 (1-3).
9,10	М5	<i>Узагальнення і систематизація знань з теми «ЕМ індукція».</i> <b>Тематична атестація № 1.</b>		[К] § 1-10-повт.; с. 25, № 4,5; с. 36, № 2,3. [ГГ] §1-7 – повт. с. 301,

[К]\*- підручник «Фізика.11 клас» авторів Коршак С.В. та ін..

[Гг]\*\*- підручник «Фізика. 11 клас» Гончаренка С.У. для класів гуманітарного профілю навчання.

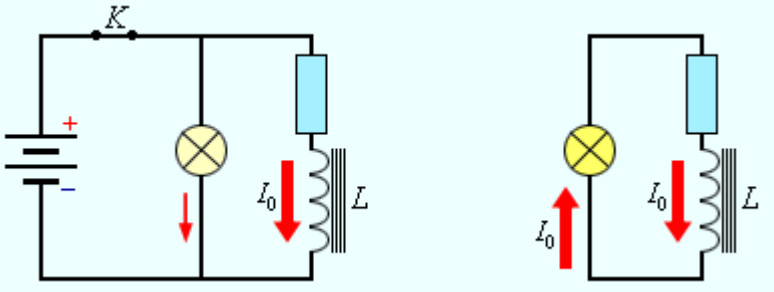
**Технологічна карта теми «Електромагнітна індукція»**

Стержневі лінії (з програми)	Явище електромагнітної індукції та його практичне застосування, закон електромагнітної індукції; індукційний струм, його напрям, способи одержання; закон Ленца; явище самоіндукції.
Провідні знання (підлягають контролю)	Явище електромагнітної індукції та його практичне застосування, закон електромагнітної індукції; закон Ленца; явище самоіндукції.
Другорядні знання (контролю не підлягають)	Індукційні струми в масивних провідниках, застосування феритів. Роль Г.Ерстеда, Дж.Максвелла, Р.Колладона у вивченні явища ЕМ індукції.
Супутнє повторення	Магнітний потік, магнітна індукція та одиниці їх вимірювання; силові лінії магнітного поля; правило свердлика; сила Лоренца; інерція та інертність.
Теми, що важко вивчаються	Правило Ленца; явище самоіндукції.
Шляхи подолання утруднень	Пояснення із застосуванням аналогій між явищем самоіндукції та інерцією. Розв'язування якісних вправ на застосування правила Ленца.
Внутрішньопредметні зв'язки	Електричні та магнітні явища (9 клас)
Міжпредметні зв'язки	ОБЖД: техніка безпеки при роботі з трансформаторами, масивними котушками, генераторами змінного струму.
Внутрішньошкільний контроль	Фізичний диктант. Тестування (теоретичний матеріал). Контрольна робота (тестові завдання, якісні та розрахункові задачі).
Методичні вказівки	На початку вивчення теми сформулювати в учнів уявлення про фундаментальність закону збереження енергії, що підтверджує незнищуваність матерії та руху; систематизувати та узагальнити знання про електричні та магнітні поля і взаємозв'язок між ними. Введення поняття явища самоіндукції через створення проблемної ситуації під час демонстрування дослідів з виникнення ЕРС самоіндукції та використання методу аналогій між самоіндукцією та інерцією.

**Модуль 4. Самоіндукція. Індуктивність (90 хв)**

УЕ	Навчальний матеріал, мета, завдання	Коментарі для учнів
УЕ0	<b>Мета:</b> розширити уявлення про явище електромагнітної індукції; ознайомити з явищем самоіндукції та характеристикою провідника – індуктивністю; з'ясувати, як розраховується енергія магнітного поля струму.	
УЕ1	<u>Питання для самоперевірки:</u> 1. В чому полягає правило Ленца? 2. Наведіть приклади застосування правила Ленца.	Обговорити в малих групах; дати

	3. Чому правило Ленця є наслідком закону збереження енергії. Поясніть відповідь.	усні відповіді				
УЕ2	<p>Розглянемо дослід (малюнок підручника с. ____): під час замикання ключа лампа 1 спалахне майже одразу, а лампа 2 – із запізненням (її розжарення буде поступовим).</p> <p>Тобто та сама властивість «інертності» виявляється під час зміни сили струму в замкнутому контурі: при зростанні струму в цьому контурі виникає ЕРС індукції, що протидіє зміні струму. Значення сили струму <math>I_0</math> встановлюється поступово (мал. 1).</p> <p>При розмиканні кола лампа 2 продовжує горіти довше, ніж лампа 1 (мал.2).</p> <p>В цих дослідах спостерігається явище виникнення ЕРС індукції із зміною власного магнітного потоку, пов'язане із зміною струму в провідниках.</p> <p><i>Самоіндукція – це явище виникнення ЕРС індукції в провідному контурі при зміні магнітного поля, що створене змінним струмом в цьому ж провіднику.</i></p> <p>Отже, самоіндукція – це окремий випадок загального явища електромагнітної індукції.</p>	Розглянути малюнок підручника, зробити його в зошиті (за потребою)				
УЕ3	<p>Згідно закону електромагнітної індукції ЕРС самоіндукції рівна (формула Фарадея):</p> $\mathcal{E}_{\text{инд}} = \mathcal{E}_L = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = - L \frac{\Delta I}{\Delta t}$ <p>де <math>\Phi</math> – магнітний потік, створений магнітним полем індукційного струму в контурі; цей магнітний потік <math>\Phi</math> пропорційний силі струму <math>I</math> в контурі: <math>\Phi = LI</math>.</p> <p>Величину <math>L</math> називають <b>коефіцієнтом самоіндукції</b> або <b>індуктивністю</b> даного контуру.</p> <p>Тоді <i>ЕРС самоіндукції в колі пропорційна швидкості зміни сили струму в цьому колі.</i></p> <p><u>Фізичний зміст індуктивності:</u>  <i>індуктивність – це фізична величина, яка чисельно дорівнює ЕРС самоіндукції, що виникає в контурі під час зміни сили струму на 1 А за 1 с.</i></p>	Формули і означення записати в зошит. Знати.				
УЕ4	<p><u>Одиниці вимірювання індуктивності.</u>  СІ: 1 Гн (Генрі – на честь Дж. Генрі, амер. фізика, який вперше спостерігав явище самоіндукції в 1832 р.)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>1 Гн = 1 В·с/А</b></td> <td>Індуктивність контура рівна 1 Гн, якщо із зміною сили струму в контурі на 1 А за 1 с в ньому виникає ЕРС самоіндукції 1 В.</td> </tr> <tr> <td><b>1 Гн = 1Вб/1А</b></td> <td></td> </tr> </table>	<b>1 Гн = 1 В·с/А</b>	Індуктивність контура рівна 1 Гн, якщо із зміною сили струму в контурі на 1 А за 1 с в ньому виникає ЕРС самоіндукції 1 В.	<b>1 Гн = 1Вб/1А</b>		Записати в зошит, знати.
<b>1 Гн = 1 В·с/А</b>	Індуктивність контура рівна 1 Гн, якщо із зміною сили струму в контурі на 1 А за 1 с в ньому виникає ЕРС самоіндукції 1 В.					
<b>1 Гн = 1Вб/1А</b>						
УЕ5	<p><u>Індуктивність</u> залежить від:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кількості витків котушки N;</li> <li>• розмірів і форми котушки;</li> <li>• магнітної проникності середовища.</li> </ul>	Записати в зошит, знати.				
УЕ6	<p><u>Застосування і врахування самоіндукції в техніці.</u> Для запобігання небезпечних наслідків ЕРС самоіндукції використовують спеціальні масляні вимикачі, реостати. Наприклад, коли штанга тролейбуса від'єднується від контактної мережі і коло живлення електродвигуна, який має значну індуктивність, розривається, з'являється електричний розряд у газі. Особливо сильний розряд може виникнути під час розмикання кіл, що містять котушки зі сталевими осердями – електромагніти, трансформатори, двигуни.</p>					
УЕ7	<u>Енергія магнітного поля провідника зі струмом.</u>					

	 <p>Магнітне поле має енергію. Подібно тому, як в зарядженому конденсаторі є запас електричної енергії, в котушці, витками якої тече струм, є запас магнітної енергії. Якщо увімкнути електричну лампу паралельно до котушки з великою індуктивністю в електричне коло постійного струму, то під час розмикання перемикача спостерігається короткочасний спалах лампи (мал.). Струм у колі виникає під дією ЕРС самоіндукції. Джерелом енергії, що при цьому виділяється в електричному колі, є магнітне поле котушки.</p>									
УЕ8	<p>Математичний вираз для енергії магнітного поля можна вивести, користуючись методом аналогій:</p> <table border="1" data-bbox="311 813 1241 1037"> <thead> <tr> <th>Механіка</th> <th>Електродинаміка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Маса, <math>m</math></td> <td>Індуктивність, <math>L</math></td> </tr> <tr> <td>Швидкість, <math>v</math></td> <td>Сила струму, <math>I</math></td> </tr> <tr> <td>Кінетична енергія <math>E = mv^2/2</math></td> <td>Енергія магнітного поля струму <math>W = LI^2/2</math></td> </tr> </tbody> </table>	Механіка	Електродинаміка	Маса, $m$	Індуктивність, $L$	Швидкість, $v$	Сила струму, $I$	Кінетична енергія $E = mv^2/2$	Енергія магнітного поля струму $W = LI^2/2$	Записати в зошит, знати.
Механіка	Електродинаміка									
Маса, $m$	Індуктивність, $L$									
Швидкість, $v$	Сила струму, $I$									
Кінетична енергія $E = mv^2/2$	Енергія магнітного поля струму $W = LI^2/2$									
УЕ10	<p><b>Висновки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>самоіндукція – частковий випадок електромагнітної індукції;</li> <li>явище самоіндукції – аналог явища інерції в механіці;</li> <li>індуктивність контуру є характеристикою контуру;</li> <li>індуктивність контуру є аналогом інертної маси в механіці.</li> </ul>	Записати в зошит, знати.								
УЕ11	<p><b>Вихідний контроль</b></p> <p><b>1(СР).</b> У котушці з індуктивністю 400 мГн сила струму 15 А. Яка енергія магнітного поля котушки? Як зміниться енергія, якщо сила струму зросте в 3 рази?</p> <p><b>2 (ДР).</b> Котушку з індуктивністю 0,6 Гн, якою проходить струм 1 А, замкнули накоротко. Через 20 мс струм зменшився до 0,5 А. Яка кількість теплоти виділилась у котушці за цей час?</p> <p><b>3 (ВР).</b> В соленоїді, індуктивність якого 0,4 Гн та площа перерізу 10 см<sup>2</sup>, сила струму дорівнює 0,5 А. Яка індукція поля всередині соленоїду, якщо він має 100 витків. Поле вважати однорідним.</p>	Розв'язати задачі на дошці, записати в зошит.								
УЕ12	<p><b>Домашнє завдання</b></p> <p>Задачі, які не встигли розв'язати в класі. § 6, 7 (С.У.Гончаренко. Фізика. 11 клас); Впр. 3 (1-3) § 9, 10 (С.В.Коршак та ін.); впр. с. 36 (1-3)</p>									

### Картка вчителя

УЕ	Зміст	Методичні зауваження
УЕ0	<p><b>Мета:</b> 1) розширити уявлення про явище електромагнітної індукції; ознайомити з явищем самоіндукції та характеристикою провідника – індуктивністю; 2) з'ясувати, як розраховується енергія магнітного поля струму.</p>	

	<p><b>Тип уроку:</b> комбінований урок.</p> <p><b>План уроку:</b> 1. Повторення основних понять теми: правило Ленца, його застосування; закон збереження енергії для різних фізичних процесів.</p> <p>2. Введення поняття явища самоіндукції, коефіцієнта самоіндукції – індуктивності; розкриття фізичного змісту індуктивності; одиниць вимірювання, застосування в техніці.</p> <p>3. Введення поняття енергії магнітного поля провідника зі струмом за методом аналогії.</p> <p>4. Розв'язування задач з теми.</p>																																															
УЕ11	<p><b>Вихідний контроль</b></p> <p><b>1 (СР) Дано:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"><math>L = 400 \text{ мГн}</math></td> <td style="width: 25%;"><math>0,4 \text{ Гн}</math></td> <td style="width: 25%;"><math>W_1 = LI_1^2/2</math></td> <td style="width: 25%;"><math>W_1 = 45 \text{ Дж}</math></td> </tr> <tr> <td><math>I_1 = 15 \text{ А}</math></td> <td></td> <td><math>W_2 = LI_2^2/2</math></td> <td><math>W_2 = 405 \text{ Дж}</math></td> </tr> <tr> <td><math>I_2 = 3I_1</math></td> <td></td> <td><math>W_2 = 9LI_1^2/2</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>W - ?</math></td> <td></td> <td><math>W_2 = 9W_1</math></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>2 (ДР). Дано:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><math>L = 0,6 \text{ Гн}</math></td> <td><math>Q = -\Delta W</math></td> </tr> <tr> <td><math>I_1 = 1 \text{ А}</math></td> <td><math>\Delta W = -[(LI_2^2/2) - (LI_1^2/2)]</math></td> </tr> <tr> <td><math>I_2 = 0,5 \text{ А}</math></td> <td><math>Q = 0,225 \text{ Дж}</math></td> </tr> <tr> <td><math>t = 0,02 \text{ с}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>Q - ?</math></td> <td></td> </tr> </table> <p><b>3 (ВР). Дано:</b></p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"><math>L = 0,4 \text{ Гн}</math></td> <td style="width: 25%;"><math>0,001 \text{ м}^2</math></td> <td style="width: 25%;"><math>\Phi = NBS</math></td> <td style="width: 25%;"><math>B = 2 \text{ Тл}</math></td> </tr> <tr> <td><math>S = 10 \text{ см}^2</math></td> <td></td> <td><math>\Phi = LI</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>I = 0,5 \text{ А}</math></td> <td></td> <td><math>B = LI/NS</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>N = 100</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>B - ?</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	$L = 400 \text{ мГн}$	$0,4 \text{ Гн}$	$W_1 = LI_1^2/2$	$W_1 = 45 \text{ Дж}$	$I_1 = 15 \text{ А}$		$W_2 = LI_2^2/2$	$W_2 = 405 \text{ Дж}$	$I_2 = 3I_1$		$W_2 = 9LI_1^2/2$		$W - ?$		$W_2 = 9W_1$		$L = 0,6 \text{ Гн}$	$Q = -\Delta W$	$I_1 = 1 \text{ А}$	$\Delta W = -[(LI_2^2/2) - (LI_1^2/2)]$	$I_2 = 0,5 \text{ А}$	$Q = 0,225 \text{ Дж}$	$t = 0,02 \text{ с}$		$Q - ?$		$L = 0,4 \text{ Гн}$	$0,001 \text{ м}^2$	$\Phi = NBS$	$B = 2 \text{ Тл}$	$S = 10 \text{ см}^2$		$\Phi = LI$		$I = 0,5 \text{ А}$		$B = LI/NS$		$N = 100$				$B - ?$				
$L = 400 \text{ мГн}$	$0,4 \text{ Гн}$	$W_1 = LI_1^2/2$	$W_1 = 45 \text{ Дж}$																																													
$I_1 = 15 \text{ А}$		$W_2 = LI_2^2/2$	$W_2 = 405 \text{ Дж}$																																													
$I_2 = 3I_1$		$W_2 = 9LI_1^2/2$																																														
$W - ?$		$W_2 = 9W_1$																																														
$L = 0,6 \text{ Гн}$	$Q = -\Delta W$																																															
$I_1 = 1 \text{ А}$	$\Delta W = -[(LI_2^2/2) - (LI_1^2/2)]$																																															
$I_2 = 0,5 \text{ А}$	$Q = 0,225 \text{ Дж}$																																															
$t = 0,02 \text{ с}$																																																
$Q - ?$																																																
$L = 0,4 \text{ Гн}$	$0,001 \text{ м}^2$	$\Phi = NBS$	$B = 2 \text{ Тл}$																																													
$S = 10 \text{ см}^2$		$\Phi = LI$																																														
$I = 0,5 \text{ А}$		$B = LI/NS$																																														
$N = 100$																																																
$B - ?$																																																

### Глосарій

**Блок** навчального матеріалу – частина навчального матеріалу, виділена за певною ознакою (схожість, розташування, обсяг, функції тощо).

**Блочне навчання** здійснюється на основі об'єднання навчального матеріалу в блоки, що забезпечує учням можливість свідомо виконувати різноманітні інтелектуальні функції та використовувати під час розв'язання навчальних задач здобуті знання і набуті вміння.

**Дедуктивна логіка** подання навчального матеріалу в модулі – перехід від загального до часткового.

**Диференціація** (у перекладі з лат. *difference*) – розділення, розшарування цілого на окремі частини, форми, ступені.

**Диференційоване навчання** – це: 1) форма організації навчального процесу, за якої вчитель працює з групою учнів, сформованою з урахуванням наявності в них певних загальних якостей, значимих для навчального процесу; 2) частина загальної дидактичної системи, яка забезпечує спеціалізацію навчального процесу для різних груп учнів.

**Диференціація навчання** (диференційований підхід у навчанні) – це: 1) створення різних умов навчання для різних шкіл, класів, груп з урахуванням особливостей контингенту; 2) комплекс методичних, психолого-педагогічних та організаційно-управлінських заходів, що забезпечують навчання в гомогенних групах.

**Інтерактивні технології** – такі, в яких учень виступає в постійно змінних суб'єктно-об'єктних відносинах стосовно освітньої системи, періодично стаючи її автономним активним елементом.

**Критичне мислення** – один з видів інтелектуальної діяльності людини, який характеризується високим рівнем сприйняття, розуміння, об'єктивності підходу до інформаційного поля, що її оточує.

**Моделний метод** (технологія) навчання – вивчення матеріалу за допомогою створення певної його моделі (моделювання).

**Модуль** – це логічно виділена в навчальній інформації частина, що має цільність та завершеність у певній логіці та супроводжується контролем засвоєння.

**Модульне навчання** (як розвиток блочного) – така організація процесу навчання, за якої учень працює з навчальною програмою, що складена з модулів.

**Навчальний модуль** – відносно автономна частина змісту навчального курсу разом з методичними матеріалами до нього.

**Особистісно орієнтовані технології** ставлять у центр всієї шкільної освітньої системи особистість дитини, забезпечення комфортних, безконфліктних та безпечних умов її розвитку, реалізацію її природних потенціалів.

**Принцип модульності** – структуризація змісту навчання за окремими завершеними частинами.

**Проблемно-модульне навчання** – інтеграція модульного і проблемного навчання, що дозволяє використовувати досягнення обох технологій.

**Програмоване навчання** – технологія покрокового (порційного) вивчення матеріалу з контролем кожної порції.

**Програмне навчання** – технологія навчання, що використовує навчальну «програму», тобто розгалужену послідовність порцій матеріалу.

**Проектне навчання** відрізняється від **проблемного** тим, що діяльність учнів має характер проектування, що передбачає отримання конкретного (практичного) результату та його публічного представлення.

**Синергетичний підхід** – самоорганізація та саморозвиток учнів.

**Системний підхід** – пізнання світу як системи систем.

**Тест навчальних досягнень** – це перевірка, стандартизована процедура для отримання кількісних характеристик досягнень у рівні знань, умінь і навичок (учнів).

### Перевірочний тест

Дати всі можливі правильні відповіді

18. Диференціація за рівнем здібностей та навченості:

- А. підвищує рівень мотивації; (=)
- Б. забезпечує самостійність учнів;
- В. підвищує рівень навченості учнів;
- Г. адаптує зміст навчання до різних здібностей учнів; (=)
- Д. полегшує контроль знань;
- Є. вимагає поглибленої психологічної діагностики. (=)

19. Диференціація за інтересами дітей забезпечує:

- А. профілізацію навчання; (=)
- Б. поглиблене вивчення предмета; (=)
- В. проблемне навчання;
- Г. факультативи; (=)
- Д. роздільне навчання.

20. Технології особистісно-орієнтованого навчання представляють:

- А. програмоване навчання;

- Б. метод проектів; (=)
- В. навчання за Далтон-планом; (=)
- Г. метод укрупнення дидактичних одиниць;
- Д. розвиток критичного мислення; (=)
- Є. модульне навчання. (=)

21. Принципами програмованого навчання є:

- А. зворотній зв'язок; (=)
- Б. жорстке керування навчальним процесом;
- В. індивідуальний темп; (=)
- Г. покрокова послідовність навчального процесу; (=)
- Д. використання ТЗН;
- Є. зв'язок із соціумом;
- Ж. принцип повного засвоєння. (=)

22. В чому полягає реконструювання змісту навчального матеріалу в технології розвитку критичного мислення:

- А. структуризація матеріалу;
- Б. введення додаткових факультативних курсів;
- В. використання міжпредметних зв'язків;
- Г. інтеграція форм і методів роботи; (=)
- Д. укрупнення дидактичних одиниць;
- Є. рефлексивний підхід до навчання. (=)

23. В чому полягає реконструювання змісту навчального матеріалу в технології модульного навчання:

- А. структуризація матеріалу; (=)
- Б. введення додаткових факультативних курсів;
- В. орієнтація на екологічне виховання;
- Г. інтеграція форм і методів роботи; (=)
- Д. укрупнення дидактичних одиниць; (=)
- Є. рефлексивний підхід до навчання. (=)

24. Які твердження справедливі для технології розвитку критичного мислення:

- А. основу навчання складає постановка проблеми та дискусія; (=)
- Б. принцип систематичності та послідовності змісту навчання; (=)
- В. навчання йде за конкретними підручниками;
- Г. навчальний матеріал поділяється на блоки (модулі);
- Д. програми навчання (траєкторії) для кожного класу складає сам учитель.

25. Які твердження справедливі для технології модульного навчання:

- А. основу навчання складає постановка проблеми та дискусія;
- Б. принцип систематичності та послідовності змісту навчання; (=)
- В. навчання йде за конкретними підручниками;
- Г. навчальний матеріал поділяється на блоки (модулі); (=)
- Д. програми навчання (траєкторії) для кожного класу складає сам учитель. (=)

26. Які з названих елементів інтегруються в технології розвитку критичного мислення:

- А. поетапне формування знань і умінь учнів;
- Б. проговорення проблемних питань в групах (парах); (=)
- В. вчитель визначає програму дій учнів;



- Г. навчання в межах класичного уроку;
- Д. розвиток творчих здібностей учнів; (=)
- Є. розвиток комунікативних компетенцій учнів. (=)

27. Які з названих елементів інтегруються в технології модульного навчання:

- А. поетапне формування знань і умінь учнів;(=)
- Б. проговорення проблемних питань в групах (парах);
- В. застосування елементів програмованого навчання;(=)
- Г. навчання в межах класичного уроку;
- Д. диференціація завдань та контролю знань учнів;(=)
- Є. розвиток комунікативних компетенцій учнів.

28. Які елементи концентрованого навчання є пріоритетними в технології розвитку критичного мислення:

- А. занурення; (=)
- Б. структурно-логічні схеми;
- В. логічні ланцюжки; (=)
- Г. алгоритмізація дій;
- Д. використання першоджерел (наукових праць). (=)

29. Які елементи концентрованого навчання є пріоритетними в технології модульного навчання:

- А. занурення;
- Б. структурно-логічні схеми, таблиці;(=)
- В. логічні ланцюжки;
- Г. алгоритмізація дій;(=)
- Д. використання першоджерел (наукових праць).

**Частина 1. Освітні технології та традиційне навчання**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А,Д,Є	Б,Г,Є	А,В,Ж	В,Д,З	А	1Б, 2Б, 3Б, 4А,Д, 5Б, 6А,Д, 7Б, 8А,Д, 9Б	1А, 2Д, 3В, 4Г, 5А	А,Б,Д	В,Г,Д	В,Г	Б,Г, Є	В,Г

**Частина 2. Сучасні освітні технології у викладанні фізики**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
В,Г	Б,Г	А,В,Г	А,В,Г	Б,Г	А,Г,Д	А,В,Д	А,Б,Д	А,Б,В,Д

10	11	12	13	14	15	16	17
Б,Г,Д	А,В,Г	А,В,Д	А,Б,Г,Д	А,В,Г,	А,Б	А,В	А,В,Д

**Частина 3. Технології особистісно орієнтованого навчання у викладанні фізики**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А,Г,Є	А,Б,Г	Б,В,Д,Є	А,В,Г,Ж	Г,Є	А,Г,Д,Є	А,Б	Б,Г,Д	Б,Д,Є	А,Б,Д	А,В,Д	Б,Г

1. Алексюк А.Н. Общие методы обучения в школе. – К.: Рад. школа, 1981. – 206 с.
2. Артемонова Г.А., Сачкова В.Н. Коллективный способ обучения – новая педагогическая технология// Биология в школе. – 1995. - № 6.
3. Атутов П.Р. Технология современного образования. – М.: Педагогика. – 1996. - № 2.
4. Балл Г.А. Концепция самоактуализации личности в гуманистической психологии. – К.: Донецк, 1993.
5. Бельских А.А. Эвристическая беседа как метод активизации познавательной деятельности учащихся. Реферат. [www.pheafac.bspu.secna.ru](http://www.pheafac.bspu.secna.ru).
6. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання: Науково-методичний посібник. - К.: ІЗМН, 1998. – 204 с.
6. Браверманн Э.М. Развивающее обучение на занятиях по физике// Физика в школе. - 1998. - №1.
7. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: 1989.
8. Букатов В.М., Єршова А.П. Нескучные уроки физики, математики, географии, химии и биологии: Пособие по социоигровой педагогике. – К.: Изд. дом «Шкільний світ»: Изд. Л.Галичина, 2006. – 128 с.
9. Волков Н.П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2001. – 576 с.
10. Гін А.О. Прийоми педагогічної техніки: Посібник для вчителів. – Луганськ: Навчальна книга, Янтар, 2004.
11. Гузев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. – Библиотека журнала «Директор школы».–1996. - № 9.
12. Гузев В.В. Методы обучения и организационные формы уроков. – М.: Просвещение. – 1999.
13. Данилова Г.Н. Постановка и решение проблемы в ходе эксперимента на уроке физики. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru).
14. Дендеренко О.О., Шарко В.Д. Проблемне навчання як освітня інтерактивна технологія// Відкритий урок: Фізика. – Методична серія для вчителів. – Випуск 2. – К.: “Плеяди”, 2003. – с.4-9.
15. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2004.
16. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1980. – 112 с.
17. Зверева Г. Групповая учебная работа//Учитель.–2000.- № 5.
18. Іваницький О.І. Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Монографія. – Запоріжжя: Прем'єр, 2001.- 266 с.
19. Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
20. Інтерактивні методи навчання: Досвід впровадження// За ред. В.Д.Шарко. – Херсон: Олді Плюс, 2000. – 210 с. «Педагогіка і психологія», 2001, № 3-4.
21. Інтерактивні методи навчання// Відкритий урок. – 2003. - № 3-4.
22. Интерактивное обучение: новые подходы// Відкритий урок. – 2002. - № 5, 6.
23. Калініченко Н.А. Сучасні уроки. Використання інтерактивних форм навчання: Методичний вісник. – Кіровоград, 2003.
24. Караваева Н.А. Проблемное обучение на уроках физики и его значение для развития у учащихся познавательного интереса к окружающему миру. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru).
25. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание, 1989.
26. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. – М.: Арена. – 1994.
27. Кожура И.В. Элементы проблемного обучения при решении физических задач. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru).

28. Корнеев В.П. Технологии в обучении географии. – Х.: Вид. группа “Основа”, 2004.
29. Крюкова В.И. Проблемное обучение как метод активизации познавательной деятельности учащихся. – Приложение к газете «1 сентября». Физика. – 2006, № 20. – с. 3-5.
30. Ксендзова Г.Ю. Перспективные школьные технологии. – М.: Педагогическое общество России, 2000.
31. Малафеев Р.И. Проблемное обучение физике в средней школе. Из опыта работы. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1980. – 127 с. 1982, № 3. – с. 33-35.
32. Махмутов М.И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории. – М.: 1975.
33. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1983. – 96 с.
34. Мирзоев Б. Проблемная формулировка качественных задач. – Физика в школе. – 1982, № 1. – с. 45.
35. Нові технології навчання: Науково-методичний збірник. – К.: НМЦВО. 2000. – Вип.. 25. – 212 с.
36. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студентов педагогических вузов и системы повышения квалификации пед. кадров/ Е.С.Полат, М.Ю.Бухаркина и др.; Под ред Е.С.Полат. – М.: Академия, 1999. – 224 с.
37. Організація навчального процесу в сучасній школі: Навчально-методичний посібник для вчителів, керівників навчальних закладів, слухачів ІПО/ М.В. Гадецький, Т.М.Хлебнікова.- Х.: Веста, В-во “Ранок”, 2003.
38. Педагогика. Учебное пособие для студентов пед. вузов и пед. колледж./ Под ред. В. Пидкасистого. – М.: Педагог. общество России, 2000. – 640 с.
39. Пехота О.М., Кітенко А.З., Лабарський О.М. Освітні технології. – К.: А.С.К., 2000.
40. Пехота О.М. Особистісно орієнтована освіта і технології/ Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, корективи. – К., 2000.
41. Пехота Е.Н. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя. – К.: Вища школа, 1997.
42. Полат Е.С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Издательский центр «Академия». – 1999.
43. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Науково-методичний посібник. – К.: А.С.К., 2003.
44. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998.
45. Селевко Г.К. Технологии развивающего обучения.
46. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816 с.
47. Сиденко А.С. Основы теории развивающего обучения// Физика в школе. - 1998. - №1.
48. Сучасні шкільні технології. Завуч. – 2004. – 112 с.
49. Теория и практика личностно ориентированного образования. «Круглый стол». – Педагогика. – 1996. - №5.
50. Унт И. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М.: Педагогика, 1990.
51. Фурман А. Модульно-розвивальне навчання: принципи, умови, забезпечення. – К.: Правда Ярославичів, 1997.
52. Фурман А.В. Проблемні ситуації у навчанні. Книга для вчителя. – К.: Рад. Школа, 1991. – 191 с.

53. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х томах/Под ред. С.Я. Батышева. – М.: АПО, 1999, т.3. – 488 с.
54. Юдин В.В. Педагогическая технология. – Ярославль. – 1997.
55. Якиманская И.С. Технология личностно-ориентированного образования. – М.: Сентябрь, 2001.
56. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно- ориентированного обучения// Вопросы психологии. – 1995. - №2.
57. Ярошенко О.І. Проблеми групової навчальної діяльності школярів. – К.: Станіла, 2000. – 245 с.