

**Національна академія педагогічних наук України  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання**

**Ю.М. Богачков, В.Ю. Биков, О.П. Пінчук, А.Ф. Манако,  
О.І. Вольневич, В.О. Царенко, П.С. Ухань, І.В. Мушка**

**ОРГАНІЗАЦІЯ СЕРЕДОВИЩА  
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ  
В СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ  
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

*Посібник*

**Київ  
Педагогічна думка  
2012**

УДК 373.018.43  
ББК 74.202  
О-64

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України  
(протокол №11 від 28.12.2011р.)*

**Рецензенти:**

*Жук Ю. О.* — кандидат педагогічних наук, доцент;  
*Спірін О. М.* — доктор педагогічних наук, доцент.

**Організація** середовища дистанційного навчання в середніх загальноосвітніх на-  
О-64 вчальних закладах : посібник/автори: Богачков Ю.М., Биков В.Ю., Пінчук О.П.,  
Манак А.Ф., Вольневич О.І., Царенко В.О., Ухань П.С., Мушка І.В. / Наук. ред.  
Ю.М. Богачков — К.: Педагогічна думка, 2012. — 160 с.: іл.  
ISBN 978-966-644-256-0

Цей посібник створено для управлінців у галузі освіти, фахівців ІКТ та організаторів дистанційного навчання. Це, в першу чергу, — вчителі, адміністрація навчальних закладів та закладів управління освітою різних рівнів. Друга категорія користувачів посібника — розробники автоматизованих систем дистанційного навчання. В таких системах тісно пов'язані як педагогічні аспекти так і інформаційно-технологічні. Розробники таких систем повинні знати як з ними будуть працювати користувачі, їх типові вимоги до цих систем. На жаль, більша частина користувачів і розробників систем дистанційного навчання має дуже поверхневе уявлення про методи збору інформації про навчальну діяльність та методи оцінювання результатів навчальної діяльності. Тому у посібнику цим питанням присвячено два спеціалізовані розділи. Третя велика категорія користувачів посібника — дослідники та науковці, які займаються розробленням та впровадженням середовищ дистанційного навчання.

**УДК 373.018.43**  
**ББК 74.202**

ISBN 978-966-644-256-0

© Інститут інформаційних технологій і засобів  
навчання НАПН України, 2012  
© Педагогічна думка, 2012

## **Від авторів**

Цей посібник створено для управлінців у галузі освіти, фахівців ІКТ та організаторів дистанційного навчання. Це, в першу чергу, — вчителі, адміністрація навчальних закладів та закладів управління освітою різних рівнів. Друга категорія користувачів посібника — розробники автоматизованих систем дистанційного навчання. В таких системах тісно пов'язані як педагогічні аспекти так й інформаційно-технологічні. Розробники таких систем повинні знати як з ними будуть працювати користувачі, їх типові вимоги до цих систем. На жаль, більша частина користувачів і розробників систем дистанційного навчання має дуже поверхнєве уявлення про методи збору інформації про навчальну діяльність та методи оцінювання результатів навчальної діяльності. Тому у посібнику цим питанням присвячено два спеціалізовані розділи. Третя велика категорія користувачів посібника — дослідники та науковці, які займаються розробленням та впровадженням середовищ дистанційного навчання.

## Про зміст кожного розділу

Для того щоб зберегти час читача і привернути його увагу до конкретних питань, наводимо коротку інформацію про розділи посібника.

**Перший розділ.** Основні положення сучасних уявлень про відкриту освіту. Поняттєво-термінологічний апарат відкритих педагогічних систем. Основні принципи та проблеми відкритої освіти. Інформатизація системи освіти. Розширення потенційного простору навчального середовища у системах відкритої освіти.

**Другий розділ.** Взаємодія між учнями та учителями у дистанційній формі навчання. Комунікативний простір. Опосередкування засобами мультимедійних технологій суб'єкт-суб'єктних відношень під час реалізації навчально-виховного процесу. Різні типи дистанційного навчання школярів за ступенем дистанційності, індивідуалізації і продуктивності.

**Третій розділ.** Основні критерії відбору засобів організації е-навчання. Характеристики програмного забезпечення для систем навчання. Системи управління навчанням і системи управління навчальним контентом як програмні засоби дистанційного навчання. Проблема вибору платформи дистанційного навчання. Стандартизація в області дистанційного навчання. Педагогіка соціального конструкціонізму Moodle.

**Четвертий розділ.** Взаємодія в електронному середовищі. Позитивні і негативні аспекти застосування вебінару та віртуального класу для підтримки групового навчання учнів. Функції комп'ютерної підтримки групового навчання. Сценарій вебінару з поетапним плануванням групової навчальної діяльності учнів. Умови ефективності проведення вебінару.

**П'ятий розділ.** Науково-методичні рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа, зокрема, визначення позитивних і негативних аспектів його використання, рекомендації щодо розроблення таких компонентів як навчальний текст, графіка, аудіо, відео. Рекомендації з організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання. Технічні засоби підтримки проведення електронної консультації, проектування консультацій. Огляд корисних інтернет-ресурсів для дистанційного навчання.

**Шостий розділ.** Організація збору експериментальних даних щодо процесу функціонування програмних комплексів організації (підтримки) дистанційного навчання (далі по тексту «системи») з метою подальшого аналізу результатів їх використання. Умови забезпечення можливості реалізації контролю результатів дистанційного навчання. Аналіз даних про навчальний процес та його учасників, які можливо отримати у системах MOODLE і Disted. Типи запитів, які можна конструювати для аналізу результатів дистанційного навчання. Порівняння недоліків і переваг систем підтримки дистанційного навчання.

**Сьомий розділ.** Види контролю у процесі дистанційного навчання. Особливості тестування у системах дистанційного навчання. Основні психолого-педагогічні вимоги до контрольно-діагностичних завдань. Етапи створення тестового інструментарію, типи тестових завдань, вимоги до них. Рекомендації щодо формування змісту тестових завдань. Дефекти тестових завдань.

## ЗМІСТ

Від авторів . . . . .	3
Про зміст кожного розділу . . . . .	4
Розділ 1. Освітній простір. Теоретичні основи відкритої освіти . . . . .	6
1.1. Сучасна освітня парадигма . . . . .	6
1.2. Принципи відкритої освіти . . . . .	9
1.3. Відкрите навчальне середовище . . . . .	18
1.4. Проблеми е-педагогіки . . . . .	23
1.5. Віртуальне навчання . . . . .	24
1.6. Розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти . . . . .	32
Розділ 2. Психолого-педагогічні особливості середовища дистанційного навчання учнів . . . . .	37
2.1. Педагогічна взаємодія в середовищі дистанційного навчання учнів . . . . .	37
2.2. Особливості педагогічної взаємодії та різні типи технологій дистанційного навчання школярів . . . . .	47
Розділ 3. Програмні засоби дистанційного навчання . . . . .	52
3.1. Вимоги до засобів організації електронного навчання . . . . .	52
3.2. Основні характеристики e-learning рішень . . . . .	53
3.3. Класифікація програмних засобів дистанційного навчання . . . . .	55
3.4. Порівняльна характеристика LCMS і LMS . . . . .	59
3.5. Проблема вибору комерційної платформи або Open Source . . . . .	61
3.6. Проблеми впровадження СДН . . . . .	61
3.7. Стандарти у сфері дистанційного навчання . . . . .	62
3.8. Moodle . . . . .	67
Розділ 4. Засоби організації колективної взаємодії з навчальною метою у загальноосвітніх навчальних закладах . . . . .	70
4.1. Електронна взаємодія та її основні компоненти . . . . .	70
4.2. Основи групового навчання та сучасні засоби його забезпечення . . . . .	71
4.3. Вебінар орієнтовані платформи як засіб колективної взаємодії учасників дистанційного навчання . . . . .	75
4.4. Форми організації навчальної діяльності учнів у вебінарі . . . . .	78
4.5. Підготовка змісту вебінару . . . . .	80
Розділ 5. Рекомендації з впровадження дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах . . . . .	84
5.1. Рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа . . . . .	84
5.2. Рекомендації з організації самостійної роботи у дистанційному курсі . . . . .	97
5.3. Рекомендації для вчителів з організації консультацій . . . . .	103
5.4. Класифікація і короткий огляд ресурсів ДО: . . . . .	107
Розділ 6. Засоби обліку та відображення навчальної діяльності в середовищах дистанційного навчання . . . . .	113
6.1. Визначення мети та елементів об'єкту дослідження . . . . .	113
6.2. Аналіз даних системи MOODLE . . . . .	115
6.3. Аналіз даних системи Disted . . . . .	127
6.4. Порівняння систем підтримки дистанційного навчання . . . . .	135
Розділ 7. Засоби вимірювання, обліку та відображення навчальних досягнень учнів ЗНЗ що навчаються дистанційно . . . . .	137
7.1. Роль контролю навчальних досягнень у дистанційному навчанні . . . . .	137
7.2. Тести . . . . .	138
7.3. Підсистеми завдань . . . . .	139
7.4. Теоретичні основи вимірювання навчальних досягнень . . . . .	142
7.5. Створення тестів . . . . .	144
Додатки . . . . .	153

# Розділ 1.

## Освітній простір.

### Теоретичні основи відкритої освіти

**Биков В.Ю., Мушка І. В.**

*Основні положення сучасних уявлень про відкриту освіту. Поняттєво-термінологічний апарат відкритих педагогічних систем. Основні принципи та проблеми відкритої освіти. Інформатизація системи освіти. Розширення потенційного простору навчального середовища у системах відкритої освіти.*

#### 1.1. Сучасна освітня парадигма

Об'єктивні процеси розвитку людини і суспільства сприймаються системою освіти як виклики і, в основному, проявляються у:

- різкому зростанні обсягів відомостей (про людину, суспільство і природу), що мають бути використані у процесі навчання і включають як нові знання, так і ті, що накопичило людство у попередні роки;
- підвищенні вимог до якості освіти (рівня знань, умінь і навичок, компетентностей), яку в процесі навчання мають набути учні;
- необхідності створення додаткових умов для індивідуального розвитку особистості;
- зменшенні часу, що виділяється на опанування освітою;
- неможливості забезпечити рівний доступ до якісної освіти всім бажаючим (передусім, невідповідності мережі і «потужності» навчальних закладів та структури підготовки реальним потребам учнів і суспільства);
- необхідності створення умов для реалізації концепції навчання впродовж життя людини;
- підвищенні вимог до якості управління освітою на всіх її організаційних рівнях, а також управління навчально-виховним процесом.

При цьому реакції системи освіти на виклики суспільства відбуваються за умов об'єктивної довготривалості протікання переважної більшості освітніх процесів та основних процесів їх змін, а також, зазвичай, на фоні обмеженості фінансових та інших ресурсів, що виділяються на освіту (під реакцією системи освіти на запити суспільства розуміється успішне розв'язання за допомогою системи освіти певних проблем, поява яких зумовлена усвідомленням як самих запитів, так і необхідності відповіді на них).

Необхідність реагування на потреби людини, на суспільні запити, на об'єктивні процеси їх розвитку утворює *нову освітню парадигму, яка полягає у необхідності забезпечення рівного доступу до якісної освіти для всіх тих, хто повинен навчатися* (у тих випадках, коли наявність сертифікату про загальну і/або відповідну професійну освіту є обов'язковою), *хто має бажання, потребу* (внутрішньо або зовнішньо мотивовані) *навчатися впродовж життя і хто має для цього можливості* (час, стан здоров'я, сімейні обставини, завантаженість на роботі тощо).

На основі цієї парадигми формується система сучасних цілей освіти, досягнення яких має забезпечити адекватний характер її розвитку. В свою чергу, сучасні завдання системи освіти передбачають розвиток змісту освіти і педагогічних технологій, що застосовуються у навчально-виховному процесі, а також розвиток технологій управління освітою.

Можна умовно виділити три основні категорії членів суспільства, яких безпосередньо торкаються зазначені суспільні виклики і від позиції та активності яких багато в чому залежать темпи і характер змін в системі освіти.

У першій категорії — у переважній більшості дорослого населення, ці проблеми проявляються у появі нових і додаткових потреб щодо отримання за сучасних умов якісної освіти, і, передусім, у забезпеченні зручного і рівного доступу до якісної освіти та підвищенні мобільності і гнучкості навчання.

У другій категорії — у працівників системи освіти (в першу чергу, вчителів, науково-викладацьких кадрів, методистів, інших кваліфікованих працівників навчальних закладів і науково-методичних установ), які організують, здійснюють і забезпечують навчально-виховний процес і які є основними творцями і рушійною силою перебудов у освіті, ці проблеми типово проявилися у необхідності змін методів, засобів, форм і технологій навчальної діяльності, які вже застосовуються і вже успішно опановані. Це, в свою чергу, часто спричинює у працівників системи освіти потребу у додатковому якісному навчанні, перенавчанні або підвищенні кваліфікації, що в цьому аспекті поєднує цю, другу, категорію членів суспільства з першою.

У третій категорії — у посадових осіб, які відповідають за стан і розвиток освіти (політиків, урядовців, керівників і працівників органів управління освітою і навчальних закладів), ці проблеми проявилися в усвідомленні необхідності задоволення сучасних освітніх вимог суспільства і потреб людини (в тому числі тих членів суспільства, які за об'єктивних або суб'єктивних причин, наприклад, через вік або стан здоров'я, не усвідомлюють чи не поділяють необхідності змін), у необхідності здійснення системних заходів, що забезпечило б бажані (заплановані) зміни в системі освіти. Це, в свою чергу, часто спричинює у посадових осіб потребу у додатковому якісному навчанні, перенавчанні або підвищенні кваліфікації, що в цьому аспекті також поєднує цю, третю, категорію членів суспільства з першою.

Тобто, так чи інакше, на тому чи іншому етапі життя всі зазначені категорії членів суспільства виступають в якості учнів і звертаються (мають звернутися) до послуг системи освіти. У свою чергу, система освіти повинна забезпечити бажання, прагнення і сподівання учнів щодо отримання якісної освіти у найбільш сприятливих для них умовах.

За рахунок чого ж, передусім, досягаються сучасні цілі освіти, реалізується нова освітня парадигма?

Можна виділити чинники, що визначаються і застосовуються як інструменти модернізації освіти і врахування яких має сприяти розв'язанню проблем сучасного етапу розвитку системи освіти:

- інтеграційні процеси в освіті (інтеграція освітніх стандартів, змісту освіти, її навчально-методичного забезпечення, методів, засобів, ресурсів і технологій, організаційно-функціональної і структурної будови системи освіти і системи управління нею тощо);
- демократизація процесу отримання освіти (розвиток і широкомасштабне запровадження механізмів і інструментів свободи вибору, рівні можливості отримання освіти незалежно від соціального статусу учнів та їх батьків, рівний доступ до якісної освіти широких верств населення незалежно від місця проживання, порівнянність дипломів, кредити, мобільність на ринках, єдина двоступенева вища освіта, наближені програми підготовки, уніфіковані інтерфейси взаємодії з різними системами освіти і навчальними закладами тощо);

- люди з обмеженими розумовими і фізичними можливостями теж мають право на освіту, яку повинні запропонувати і забезпечити навчальні заклади, що застосовують при навчанні і вихованні методи і засоби спеціальної педагогіки
- інформатизація освіти, що відповідає цілям і завданням формування інформаційного суспільства і, в даному контексті, передбачає створення єдиного інформаційного освітнього простору — змістовно-предметної, комп'ютерно-технологічної та інформаційно-комунікаційної платформи інтеграції і демократизації освіти.

Об'єктивний вплив цих чинників на розвиток системи освіти, з одного боку, та зазначені зміни потреб тих, хто навчається — з іншого, якраз і формують сучасні принципи, цілі, обмеження, механізми та інструменти розвитку системи освіти, сукупність яких буде портрет, концептуальну модель нової освіти, яку називають *відкритою освітою*.

Деякі автори, наприклад А. М. Лобок, аналізуючи шляхи подальшого розвитку освіти, називають таку освіту *вільною* або *ймовірнісною*. «Вільна (ймовірнісна) освіта — це освіта, в якій відсутня планова детермінованість (визначеність) навчального процесу на протилегу традиційному навчальному процесу, де абсолютним законом є так звана програма. Це освіта, в якій принцип творчої невизначеності, ймовірність, розмитість майбутнього приймаються як фундаментальні культурні цінності.

Враховуючи наведене, виділимо три узагальнюючих чинники, що спричинили появу такого явища, як відкрита освіта. Два перших з них можна назвати чинниками освітнього замовлення, а третій — чинником освітньої пропозиції. Ці чинники «замикають» ланцюг «попит — пропозиція», відображуючи і реалізуючи таким чином ринковий характер побудови сучасного відкритого освітнього середовища.

Перший чинник спричинений тими об'єктивними процесами розвитку суспільства, які пов'язані з появою нових вимог до освітнього рівня людей, до характеру і темпів набуття ними освіти.

Другий чинник пов'язаний з появою нових індивідуальних потреб учнів щодо забезпечення свого особистісного розвитку та характеру отримання якісної освіти в сучасних умовах.

Третій чинник спричинений тими об'єктивними процесами розвитку суспільства, які пов'язані з появою в системі освіти нових можливостей, що проявляються у розвитку змісту навчання і педагогічних технологій, у створенні додаткових умов для індивідуального особистісного розвитку людини, у поглибленні процесів демократизації та інтеграції освіти, а також у широкомасштабній інформатизації системи освіти, інших підсистем суспільства, з якими система освіти в процесі виконання своїх завдань так чи інакше взаємодіє.

Зазначені чинники взаємообумовлені і взаємодоповнюють один одного. Нова освітня парадигма, що визначила і задекларувала принципи відкритої освіти, була реакцією системи освіти на ці чинники.

Визначально, що відкрита освіта передбачає суттєві зміни характеру здійснення навчальної діяльності, ролі, яка відводиться у навчальному процесі учневі і вчителю. М. М. Солдатенко зазначає: «Головна функція вчителя традиційної школи — дати учням певну, наперед визначену навчальною програмою суму знань. У протилежному ж випадку він — методолог самоосвітнього процесу, який не має жорсткого програмного спрямування. Тут учитель — швидше мотиватор і консультант. Його завдання полягає у тому, щоб у початковий період максимально мотивувати учня на вільну, але активну пошукову діяльність, а вже потім неперервно допомагати в розробці подальшої стратегії пошуку. Отже, педагог в такій навчальній системі повинен володіти двома надзвичайно важливими вміннями. По-перше, він повинен психологічно грамотно здійснити мотивацію дослідної активності учня і здійснювати корекцію цієї активності в часі, адже в подальшому ця активність може набутися досить непередбачуваних напрямів. По-друге, вчитель повинен вміти бути консультантом в ситуаціях, до яких він наперед в інформаційному



плані не готовий і які він з цієї причини мусить «розкопувати» спільно з учнем, так би мовити, експромтом. Важливою особливістю діяльності такого вчителя є той факт, що сам він разом з дітьми знаходиться в позиції активного незнання, йдучи разом зі своїми вихованцями невідомим наперед «маршрутом пізнання», він постійно і багато відкриває нового і для себе».

Отже, відображуючи сучасні освітні потреби людини, об'єктивні процеси розвитку, завдання і можливості суспільства, процеси інтеграції, демократизації та інформатизації освіти та маючи загальносистемний (відносно системи освіти) статус, нова освітня парадигма виступає в якості головного системоутворювального принципу розвитку сучасної освіти і відкритої освіти зокрема.

**Завдання.** Побудувати опорні схеми:

- об'єктивні процеси в освіті;
- реакції системи освіти на запити суспільства;
- сучасні цілі освіти;
- чинники модернізації освіти;
- відкрита освіта — концептуальна модель;
- чинники відкритої освіти;
- зміни характеру здійснення навчальної діяльності.

## 1.2. Принципи відкритої освіти

Основні системоутворювальні принципи відкритої освіти базуються на сучасній освітній парадигмі, що наведена у попередньому розділі, а тому відповідають сучасним освітнім потребам людини і суспільства, а також враховують поточні можливості і перспективні завдання системи освіти. Аналізуючи відомі визначення такої багатомірної категорії як відкрита освіта, можна виділити такі основні принципи відкритої освіти (принципи будови систем відкритої освіти):

1. *Принцип свободи вибору учнів* — можливість вільного вибору учнями спеціальності, рівня освіти, які вони бажають отримати; навчальної програми з варіантів, що пропонуються навчальним закладом; індивідуальної програми навчання; інформаційних ресурсів, які вони застосовують; навчального закладу та складу викладачів з різних предметів тощо.

2. *Принцип свободи вибору вчителів* — можливість вільного вибору вчителями і викладачами: одного або кількох навчальних закладів, в яких вони з тих або інших причин бажають, зацікавлені або мають можливість працювати; рівня свого загального навчального навантаження або навантаження з певних предметів; розміру навчальних груп, форм і методів навчальної діяльності, що забезпечує задану якість освіти, врахування індивідуальних бажань і можливостей учнів (зокрема, змісту і обсягів додаткових навчально-методичних матеріалів та інших інформаційних ресурсів, педагогічних технологій, співвідношення обсягів індивідуальних і групових занять; термінів, змісту і місця проведення перепідготовки і підвищення своєї кваліфікації тощо).

3. *Принцип гнучкості навчання* — можливість гнучкого формування індивідуальних планів і програм опанування учнями різних предметів і спеціальностей за різними рівнями освіти, а також методів здійснення і форм організації навчання, зокрема, пропорцій отримання освіти заочною і дистанційною формами; дозволяє учневі в процесі навчання коригувати або доповнювати свою навчальну програму в необхідному для нього напрямі (при відсутності відповідних послуг з боку навчального закладу, де він навчається), а також змінювати в процесі навчання навчальний заклад та склад викладачів з різних предметів тощо.

Реалізація цього принципу дозволяє забезпечити відносну незалежність систем відкритої освіти щодо базового рівня знань і конкретно визначених у даний час цілей на-

вчання учнів. За рахунок гнучкості методів, засобів і технологій ці системи повинні відповідати вимозі адаптивності до наявного освітнього рівня учнів та їх навчальних потреб в деяких попередньо визначених і обумовлених межах.

4. *Принцип інваріантності навчання* — збереження інваріантності освіти у відкритих системах, що має забезпечити можливість переходу учнів з одного навчального закладу до іншого як після завершення повного циклу навчання, так і після завершення його певних етапів, для навчання за спорідненими або іншими напрямками чи спеціальностями; використання учнями і викладачами уніфікованих навчально-методичних матеріалів, педагогічних технологій, засобів навчання тощо.

Опанування освітою у відкритих системах є однією з форм отримання освіти. Тому в цих системах мають бути забезпечені педагогічні та організаційні умови для здійснення неперервного за змістом, рівнями і за різними формами освіти навчання впродовж усього життя людини.

5. *Принцип незалежності навчання в часі* — навчання має здійснюватись переважно у зручний як для учня, так і для викладача час, для чого, зокрема, значно збільшується питома вага навчального часу, що виділяється на самостійну роботу. Спільна навчальна діяльність учня (учнів) і викладача може здійснюватися, в тому числі, одночасно з професійною діяльністю учня або паралельно з навчанням за іншим напрямом підготовки. Ця навчальна діяльність здійснюється за попередньо узгодженими формою та індивідуальним інтервальним графіком (розкладом) взаємодії в часі, для чого, зокрема, забезпечується синхронний і асинхронний режими навчальних комунікацій та незалежний в часі доступ до навчальних інформаційних ресурсів та інших засобів навчання.

6. *Принцип екстериторіальності навчання* — навчання може здійснюватись поза межами навчального закладу, незалежно від географічної віддаленості учня від навчального закладу, переважно у зручному як для учня, так і для викладача місці. Зокрема, реалізація цього принципу передбачає для учнів можливість отримати відповідну освіту без відриву від виробництва або паралельно з виконанням інших видів діяльності, що здійснюються на значній відстані від навчального закладу. Для цього забезпечуються дистанційні синхронний і асинхронний режими навчальних комунікацій, телекомунікаційні режими доступу до навчальних інформаційних ресурсів та інших засобів навчання.

7. *Принцип еквівалентності сертифікатів про освіту* — приведення у відповідність національних і міжнародних освітніх стандартів; забезпечення такої якості відкритої освіти, яка б відповідала чинним освітнім стандартам і не поступалася якості освіти, що надається в традиційних освітніх системах; використання таких індикаторів і засобів вимірювання результатів навчання, які офіційно визнаються на міжнародних ринках освітніх послуг і зайнятості.

Ті риси систем відкритої освіти, які можуть негативно впливати на якість освіти, що надається (наприклад, для певної вікової групи учнів або при опануванні освітою за деякими спеціальностями підготовки), і які принципово відображують характер здійснення навчання у відкритих системах (наприклад ті, що пов'язані з екстериторіальністю здійснення навчально-виховного процесу), мають компенсуватись тими додатковими можливостями, які позитивно відрізняють відкриті форми освіти від традиційних (передусім, за рахунок залученням до підготовки навчально-методичних матеріалів і викладання предметів кращих і спеціально підготовлених викладацьких кадрів, розширення спектру, обсягів і покращення доступу до навчальних інформаційних ресурсів, використання адекватного навчального середовища, будова якого відповідає завданням відкритої освіти, забезпечення гнучкості та адаптивності навчального процесу, його принципову спрямованість на широке застосування ІКТ, використання досконалих систем оцінювання навчальних досягнень і професійної компетентності).

8. *Принцип стартового рівня знань* — ефективне навчання в системі відкритої освіти вимагає від потенційних учнів і вчителів наявності у них певного стартового рівня

знань, умінь і навичок діяльності, насамперед, в галузі ІКТ (певних навичок користування комп'ютером, автоматизованими пошуковими засобами, роботи в комп'ютерних мережних системах, зокрема Інтернет тощо). Необхідна також наявність в учнів, викладачів, методистів і організаторів освіти певної культури діяльності у відкритих системах (зокрема, дотримання певних етичних норм при електронних комунікаціях, умінь використання засобів навчального середовища, електронних інтерфейсів та процедур регламентованої і нерегламентованої взаємодії, що застосовуються певним навчальним закладом для автоматизованої підтримки навчального процесу). При відсутності в учнів і вчителів необхідного стартового рівня знань його забезпечення передбачає попереднє навчання учнів, а також здійснення заходів щодо підготовки необхідних викладацьких кадрів і організаторів освіти, які б володіли технологіями відкритої освіти, у тому числі ІКТ.

9. *Принцип гуманізації навчання* — вимоги до гуманізації є визначальними у системі неперервного навчання. Але завдяки реалізації всієї сукупності наведених принципів відкритої освіти ці вимоги суттєво посилюються в освітніх системах, що її забезпечують. Сутність цього принципу полягає у поглибленні (порівняно з традиційними системами навчання) спрямованості навчання і освітнього процесу в цілому до людини; у створенні максимально сприятливих умов для оволодіння учнями соціально накопиченого досвіду, опануванні ними загальної освіти та обраною професією, розвитку і прояву в учнів творчої індивідуальності, високих громадянських, моральних, інтелектуальних якостей, які б забезпечували їм соціальну захищеність і достойне існування у сучасному світі.

Реалізація в системі відкритої освіти цього принципу передбачає побудову людиноцентристських педагогічних систем, центром яких є учень, заради якого, в інтересах якого ці системи і створюються. Досягаючи цієї мети, проектувальники педагогічних систем відкритої освіти повинні віднайти, а практичні працівники освіти впровадити такі засоби і технології, використання яких компенсувало б або принаймні «пом'якшило педагогічні втрати», що обумовлені, в першу чергу, суттєвим зниженням часу, який передбачений навчальними програмами для безпосереднього (віч-на-віч) контакту між учасниками навчально-виховного процесу.

10. *Принцип інтернаціоналізації навчання* — у порівнянні з традиційною освітньою системою значення цього принципу у відкритій освіті значно підсилюється. Системи відкритої освіти стануть тільки тоді ефективними, коли за їх допомогою будуть підготовуватись учні, які здатні розуміти, цінувати і сприймати досягнення різних культур; володіти кількома іноземними мовами; толерантно відноситися до їх представників; орієнтуватись у міжнародній обстановці; використовувати в процесі навчання і у повсякденному житті інформаційні ресурси, що містяться у міжнародних комп'ютерних мережах і системах мас-медіа; застосовувати визнані у світі передові технології; брати участь у міжнародних заходах, отримувати і продовжувати освіту за кордоном тощо.

Реалізація в системі відкритої освіти цього принципу буде сприяти інтернаціоналізації відносин у суспільстві як на національному, так і на світовому рівнях. Це є необхідною умовою посилення безпеки світового суспільства, важливим фактором забезпечення та оцінки загальноосвітнього і загальнокультурного рівнів учнів, їх професійної придатності і конкурентоспроможності на міжнародному ринку зайнятості, де здатність взаємодіяти з іншими членами суспільства, незалежно від особистої культурної належності, буде мати вирішальне значення у боротьбі за робочі місця на ринку праці, коли цей ринок стане дійсно інтернаціональним у міру посилення міжнародної конкуренції за вплив у сферах послуг і виробництва товарів. Реалізація цього принципу, зокрема, відкриває можливість надання освітніх послуг громадянам іноземних держав і співвітчизникам, які проживають за кордоном.

11. *Принцип пріоритетності педагогічного підходу* — проектування систем відкритої освіти необхідно починати з розробки теоретичних концепцій, формування методів,

засобів і педагогічних технологій відкритої освіти, із створення дидактичних моделей тої педагогічної діяльності, яку передбачається реалізувати засобами відкритих систем. Досвід інформатизації і комп'ютеризації освіти, зокрема, дає можливість стверджувати, що коли пріоритетною є педагогічна сторона справи, освітня система, що створюється, функціонує більш ефективно.

Навчальний процес у відкритій освіті проходить у специфічних педагогічних системах, що мають бути зорієнтовані на посилення активної ролі учнів у забезпеченні власної освіти: у постановці освітніх цілей, прийнятті самостійних і відповідальних рішень щодо використання освітніх нововведень та інновацій, виборі доміантних напрямів, форм і темпів навчання в різних освітніх сферах, місця навчання і навчального закладу тощо. На основі цих педагогічних систем учні мають навчитися вчитися. В цих системах повинна збільшуватися евристична складова навчального процесу за рахунок застосування інтерактивних форм занять та мультимедійних засобів навчання, використання телекомунікаційних методів конструювання знань, набуття учнями досвіду електронного спілкування з усім світом.

Компонентами педагогічних систем відкритої освіти є підсистеми: цілей навчання, змісту навчання, методів навчання, засобів навчання, організаційних форм навчання, ідентифікаційно-контролююча, навчально-матеріальна, фінансово-економічна, нормативно-правова, маркетингова, проектування яких потребує специфічних підходів.

Ця специфіка потребує розвитку педагогіки відкритої освіти, віртуальної педагогіки, підходів і способів формування педагогічних, методичних систем та навчального середовища відкритої освіти. Це вимагає педагогічної оцінки ефективності кожного кроку проектування і створення систем відкритої освіти. На кожному з цих кроків на перший план необхідно ставити не «сліпе» впровадження принципів відкритої освіти, а в навчальний процес — програмно-технічних засобів ІКТ як самоціль, а пошук тих місць в освітньому процесі, де застосування цих принципів і таких засобів є доцільним і ефективним з педагогічної точки зору. Це в першу чергу стосується застосування принципів відкритої освіти, засобів ІКТ в загальноосвітній школі, вимагає врахування вікових психолого-педагогічних особливостей розвитку дитини, особливо на початковому етапі навчання.

Зміст навчання в системах відкритої освіти має відповідати нормативним вимогам державних освітніх стандартів, а також професійно-кваліфікаційним вимогам ринку праці.

Педагогічні системи повинні забезпечити реалізацію принципів відкритої освіти не тільки за змістом, але й за педагогічними технологіями та організаційними формами навчання. Зокрема, технології навчання мають бути адекватними моделям відкритої освіти. Окрім традиційних дисциплінарних моделей навчання до складу систем відкритої освіти можуть бути включені і нові моделі навчання (наприклад, особистісно-орієнтовані, проектно-інформаційні, креативні моделі тощо).

12. *Принцип досконалості будови навчального середовища.* Суть цього принципу полягає у забезпеченні технологічної спрямованості і структурної відповідності навчального середовища завданням відкритих педагогічних систем. Це передбачає, з одного боку, технологічну спрямованість всіх компонентів навчального середовища систем відкритої освіти (зокрема, педагогічних технологій, організаційних технологій відкритої освіти) на широке застосування у навчально-виховному процесі ІКТ, на використання в ньому останніх досягнень в цій галузі, що в цілому має сприяти входженню людини в інформаційне суспільство, у світовий освітній простір, забезпечити органічне застосування учасниками навчально-виховного процесу засобів і технологій інформаційного суспільства. З іншого боку, дотримання цього принципу передбачає відповідність навчального середовища основним принципам відкритої освіти і завданням її конкретної системи. Це вимагає виконання вимог щодо складу і структури навчального середовища відкритої освіти (НСВО), зокрема, вимог щодо забезпечення інформаційно-комунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу, захисту засобів, технологій та інформацій-

них ресурсів НСВО від несанкціонованого доступу, їх адаптивність до вимог педагогічних систем, а також узгодженість із зовнішніми ІКТ системами, які у певному НСВО передбачається використовувати.

Цей принцип передбачає еволюційно-поетапне системне удосконалення будови НСВО відповідно до завдань конкретних систем відкритої освіти та досягнень науково-технічного прогресу, в першу чергу в галузі ІКТ.

Засоби, технології та інформаційні ресурси НСВО системно інтегруються у складі спеціально створених НСВО навчальних закладів. В свою чергу, сукупність НСВО навчальних закладів разом з системами мас-медіа (в тому числі, системами супутникового телебачення, мобільного зв'язку, радіо тощо) та ІКТ інфраструктурою суспільства (на місцевому, регіональному, міжрегіональному, національному, міждержавному і загальноосвітньому рівнях) утворює розподілене навчальне середовище відкритої освіти, її інформаційно-ресурсну та інформаційно-комунікаційну платформу. Це навчальне середовище має бути придатним для об'єднання великої аудиторії розподілених у часі і просторі учнів, викладачів і організаторів освіти, використання практично необмежених навчальних ресурсів, створення необхідних (в тому числі, додаткових відносно традиційних) умов для здійснення навчальних комунікацій.

13. *Принцип економічної привабливості відкритої освіти* — для учнів цей принцип передбачає їх економічну спроможність отримувати освіту у відкритих системах. Вартість навчання має відповідати фінансовим можливостям учнів, які бажають отримати освіту у відкритих освітніх системах, і суттєво не відрізнятися від вартості отримання аналогічної освіти, що надається за традиційними формами. Якщо ця вартість виявиться дещо більшою, ніж та, що очікувалася учнями, усвідомлені ними переваги навчання у відкритих системах, бажання їх використати, мають перевищувати їх бажання «заощадити на освіті». Додаткові фінансові витрати на навчання у системах відкритої освіти мають сприйматися учнями як виправдані.

Для вчителів, як одних з головних дійових осіб відкритих педагогічних систем, цей принцип визначає економічну доцільність якісно працювати саме у таких системах, розуміти їх переваги і недоліки, переконливо пропагувати і використовувати ці переваги, та свідомо і виправдано уникати недоліків, постійно підвищувати свою кваліфікацію як за фахом, так і в галузі застосування технологій систем відкритої освіти. Оплата праці вчителів, що працюють за такими технологіями, має стимулювати їх впроваджувати у навчання інноваційні педагогічні технології, що базуються на комп'ютерно орієнтованому відкритому навчальному середовищі, активно використовувати локальні і мережні електронні навчальні і наукові ресурси, наполегливо впроваджувати ІКТ в практику навчання.

Для навчальних закладів і органів управління освітою цей принцип визначає економічну доцільність організації та забезпечення навчання у відкритих системах освіти. Економічні механізми освітньої діяльності у відкритих системах, її економічні результати мають стимулювати навчальні заклади, і систему освіти в цілому, широко впроваджувати принципи відкритої освіти в освітню практику, оновлювати і розвивати засоби і технології відкритих освітніх систем, залучати до роботи в них висококваліфікованих, передусім молодих, вчителів, широкі кола учнів, розширювати спектр спеціальностей, напрямів та масштаби підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації учнів, впроваджувати інноваційні проекти, що базуються на принципах відкритої освіти тощо. Ці механізми повинні спонукати працівників, які забезпечують навчання у системах відкритої освіти, якісно працювати, постійно підвищувати свою професійну кваліфікацію, неперервно вивчати і задовольняти потреби учнів, вчителів та інших учасників навчально-виховного процесу.

14. *Принцип несуперечності відкритої освіти* — неантогоністичність та узгодженість відкритої освіти з існуючими формам освіти, можливість успішного впровадження новітніх систем відкритої освіти в існуючі системи освіти.

Реалізація цього принципу забезпечує наступність педагогічного досвіду, змісту освіти і педагогічних технологій, що застосовуються в традиційних і інноваційних освітніх системах.

Традиційна освіта, її методи роботи, форми, засоби і технології діяльності лишаються в арсеналі відкритої освіти. Вони не гальмують, а навпаки, сприяють впровадженню інноваційних. Навчально-виховний процес в системах відкритої освіти має зберегти усі психолого-педагогічні надбання традиційних систем навчання — забезпечити для учнів можливість отримувати необхідні пояснення навчального матеріалу, здійснювати спілкування між учнем/учнями і викладачем протягом усього терміну навчання, проведення обговорень навчальних тем і виконання спільних завдань, поточних і підсумкових оцінювань рівнів набутих знань тощо. Цей процес передбачає усі складові, що характеризують сучасний навчальний процес — можливість організації активної пізнавальної діяльності кожного учня, забезпечення ефективного зворотного зв'язку, інтерактивності, індивідуалізації і диференціації навчання, формування стійкої мотивації навчально-пізнавальної діяльності тощо.

Сукупність освітніх послуг в системах відкритої освіти слід розглядати як результат узагальнення досвіду надання подібних послуг в традиційних освітніх системах з очною, очно-заочною і вечірньою формами навчання, та змістовної модифікації і технологічного розвитку характеру отримання цих послуг в нових — відкритих системах освіти. Ці послуги можуть і мають існувати поряд з освітніми послугами, що надаються за традиційними формами освіти. Відкриті системи освіти на тому або іншому етапі навчально-виховного процесу можуть використовувати традиційні форми навчання і навпаки, традиційна освіта може застосовувати технології систем відкритої освіти там, де це є доцільним з педагогічної точки зору.

Впровадження системи відкритої освіти може дати необхідний соціальний і економічний ефект тільки за умов, якщо засоби і технології реалізуючих підсистем відкритої освіти, що створюються і впроваджуються, стануть не сторонніми або відокремленими елементами, додатками до існуючої системи освіти, а будуть органічно інтегровані в традиційну систему.

15. *Принцип легітимності відкритої освіти* — формування законодавчо-правової та інструктивно-нормативної бази функціонування і розвитку відкритої освіти.

16. *Принцип престижності відкритої освіти* — формування в суспільстві думки щодо престижу отримання освіти у відкритих системах, в усвідомленні учнями, викладачами та організаторами освіти переваг і нових перспектив, які дає відкрита освіта в сучасних умовах розвитку суспільства.

Реалізація цього принципу забезпечується завдяки формуванню і підтримці високої репутації відкритих систем освіти і навчальних закладів, що її пропонують і здійснюють, та задоволенню потреб роботодавців щодо якості освіти тих, хто її отримав і працює в різних соціально-економічних галузях суспільства.

Підтримка в суспільстві і в свідомості учнів високої репутації систем відкритої освіти ґрунтується на очевидному прояві бажання роботодавців запрошувати на роботу випускників таких систем, просувати їх службовими сходами без обмежень, активній ілюстрації в професійному середовищі, засобах масової інформації щодо задоволення випускниками відкритих систем освіти.

Останнє, в свою чергу, спричинюється як високою якістю отриманої випускниками освіти, її спрямованістю на задоволення потреб практики, високим рівнем володіння ІКТ, вільною орієнтацією в електронному освітньому і професійному інформаційних просторах, потенційними можливостями використання випускниками відкритих систем освіти специфічних умінь і навичок застосування комп'ютерно-орієнтованих технологій при подальшій перепідготовці і підвищенні своєї кваліфікації, що для практики є дуже важливим.

17. *Принцип маркетингу освітніх послуг* — використання маркетингового підходу щодо задоволення наявних і перспективних потреб ринку освітніх послуг за рахунок діяльності систем відкритої освіти.

Реалізація цього принципу базується на результатах вивчення та аналізу ринку (в тому числі міжнародного) освітніх послуг, які надають як традиційні, так і відкриті системи освіти. Цей принцип передбачає здійснення всього спектра маркетингових заходів, що спрямовані на конкурентоспроможне задоволення наявного і перспективного попиту на послуги, що пропонують і здійснюють системи відкритої освіти, а саме: вивчення наявного попиту на такі послуги і його перспектив з урахуванням особливостей розвитку якісної і кількісної кадрової структури соціально-економічних систем суспільства; аналіз і врахування наявних і перспективних можливостей традиційних і відкритих освітніх систем, фінансових можливостей потенційних користувачів послуг систем відкритої освіти; формування обґрунтованих пропозицій щодо розвитку таких систем; здійснення заходів рекламного характеру для пропагування і пропонування цих освітніх послуг і таким чином сприяння задоволенню попиту на них.

18. *Принцип системності створення і розвитку відкритої освіти* — створення систем відкритої освіти як цілого, як об'єктів, що можуть вдосконалюватися і розвиватися в оточуючому їх середовищі. За цим принципом системи відкритої освіти представляються як цілісні закінчені сукупності їх суттєвих елементів і зв'язків між ними, які виділені з середовища системи освіти за ознакою належності цих елементів і зв'язків до реалізації принципів і цілей створення та розвитку відкритої освіти, і які можуть вдосконалюватися і розвиватися в оточуючому їх середовищі, що забезпечує тим самим розвиток всієї системи відкритої освіти.

Цей принцип передбачає системне проектування, формування, впровадження та еволюційно-поетапний розвиток всіх складових систем відкритої освіти: науково-проектної, комп'ютерно-технологічної, інформаційно-ресурсної, кадрової, організаційно-управлінської, фінансово-економічної, нормативно-правової. Ці складові повинні створюватися і розвиватися комплексно й збалансовано з урахуванням розвитку потреб користувачів і тенденцій еволюції оточуючого середовища. При цьому має бути забезпечена узгодженість, сполученість і несуперечність системи відкритої освіти з відповідними елементами оточуючого середовища, в якому створювана система функціонуватиме.

Системна реалізація тої чи іншої сукупності наведених вище принципів відкритої освіти не тільки інтегрує у цій сукупності результати реалізації кожного окремого з тих, що входять до цієї певної сукупності, але й завдяки синергізму суттєво підсилює вплив на систему освіти кожного з них, надає системам відкритої освіти *нові (емерджентні) якісні властивості*, що не є притаманними традиційним системам освіти.

На цій підставі можна визначити окрему, дещо скорочену сукупність *системних принципів відкритої освіти*, які є результатом системної реалізації певних сукупностей принципів 1—18. Ця сукупність системних принципів узагальнено відображає нові якісні властивості систем відкритої освіти і є таким чином узагальненим портретом концептуальної моделі систем відкритої освіти з точки зору учнів, тобто тих, хто користується її послугами, вчителів — тих, хто здійснює педагогічну діяльність в таких системах, працівників органів управління освітою — тих, хто організовує і забезпечує освітній процес, роботодавців — тих, хто використовує результат функціонування систем відкритої освіти. Це такі системні принципи:

а) *Принцип мобільності учнів і вчителів* — забезпечення мобільності учнів, випускників системи освіти і вчителів на ринках (в тому числі міжнародних) освітніх послуг і праці.

Цей принцип є похідною системної реалізації сукупності принципів 1—7 і 18, наведених вище. В ньому не тільки інтегруються окремі положення кожного з цих принципів, але й завдяки синергізму підсилюється вплив на систему освіти кожного з них, що надає відкритим системам освіти нову якісну властивість, відображену в його назві, і полягає

у забезпеченні мобільності учнів на ринку освітніх послуг, а випускників системи освіти і вчителів — на ринку праці.

б) *Принцип рівного доступу до освітніх систем* — забезпечення в системах відкритої освіти рівних умов щодо отримання освітніх послуг для всіх, хто має бажання і потребу навчатися впродовж життя та має для цього можливості.

Цей принцип є похідною системної реалізації сукупності принципів 1, 2, 5, 6, 13 і 18, наведених вище. В ньому не тільки інтегруються окремі положення кожного з цих принципів, але й завдяки синергізму підсилюється вплив на систему освіти кожного з них, що надає відкритим системам освіти нову якісну властивість, відображену в його назві.

в) *Принцип надання якісної освіти* — забезпечення через відкриті системи такої якості освіти, яка б відповідала індивідуальним освітнім потребам учнів і вимогам суспільства щодо загального і професійного освітнього рівня своїх членів.

Цей принцип є похідною системної реалізації сукупності принципів 8—14 і 18, що попередньо наведені. В ньому не тільки інтегруються окремі положення кожного з цих принципів, але й завдяки синергізму підсилюється вплив на систему освіти кожного з них, що надає відкритим системам освіти нову якісну властивість, відображену в його назві.

г) *Принцип формування структури та реалізації освітніх послуг* — забезпечення ринкових механізмів формування якісної і кількісної структури підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації тих, хто навчається, та реалізації спектра освітніх послуг, що пропонуються і здійснюються через системи відкритої освіти.

Через системи відкритої освіти мають формуватися така структура освітніх послуг, яка б в якісному і кількісному відношенні задовольняла (в координатах «попит — пропозиція») нагальні і перспективні потреби людини і суспільства — відповідала бажанням тих, хто навчається, щодо їх індивідуального загальноосвітнього і професійного розвитку та забезпечувала формування кадрової компоненти різних соціально-економічних підсистем суспільства.

Через ці системи повинні формуватися такі якісні і кількісні показники функціонування системи освіти (в першу чергу в координатах «якість — вартість»), які б користувалися попитом на ринку освітніх послуг, забезпечували їх конкурентоспроможність на цьому ринку.

Цей принцип є похідною системної реалізації сукупності принципів 7, 13, 15—18, що попередньо наведені. У ньому не тільки інтегруються окремі положення кожного з цих принципів, але й завдяки синергізму підсилюється вплив на систему освіти кожного з них, що надає відкритим системам освіти нову якісну властивість, відображену в його назві.

Слід зазначити, що дотримання окремих принципів відкритої освіти (принципи 1, 2, 5, 6, 7, 13, 17 і 18) забезпечує реалізацію кількох системних принципів (принципів а, б, в, г) одночасно. Іншими словами, певні сукупності принципів відкритої освіти, що входять до складу тих чи інших системних принципів, перетинаються.

Системна реалізація *повної сукупності принципів відкритої освіти* (принципів 1—18), або, що те саме, *повної сукупності системних принципів* (принципів а, б, в, г) не тільки інтегрує окремі положення кожного з цих принципів, але й завдяки синергізму підсилює вплив на систему освіти кожного з них, надає сучасній освіті нові якісні властивості.

Ці *загальносистемні властивості* відкритої освіти, з одного боку, відображають в повному обсязі сучасну освітню парадигму, яка полягає у необхідності надання рівного доступу до якісної освіти всім, хто має бажання і потребу навчатися впродовж життя та має для цього можливості, а з іншого боку, виступають в якості засобів інтеграційних процесів в освіті, демократизації процесу її отримання, інформатизації освіти — основних інструментів модернізації освіти на сучасному етапі її розвитку.



Визначаючи прогресивні шляхи розвитку системи освіти та інструменти такого розвитку, наявність цих загальносистемних властивостей в цілому суттєво збагачує перспективи функціонування і розвитку системи освіти, сприятиме формуванню в суспільстві високого престижу освіти.

Інтегрована сукупність всіх принципів відкритої освіти (як основних, так і системних) змістовно розкриває ті характерні ознаки відкритих освітніх систем, які визначають їх *зовнішню і внутрішню відкритість*.

При цьому *зовнішня відкритість* проявляється, з одного боку, відносно користувачів системи відкритої освіти і визначається прозорістю і придатністю такої системи до гнучкого адаптування для задоволення широкого спектра їх освітніх потреб. З іншого боку, ця зовнішня відкритість проявляється у придатності системи відкритої освіти до органічного поєднання з існуючими системами освіти, узгодженого функціонування з іншими системами оточуючого середовища.

Ця інтегрована сутність також підкреслює *внутрішню відкритість* системи відкритої освіти відносно розвитку її внутрішньої будови і визначається придатністю такої системи до гнучкого адаптування до можливих і, насправді, немінучих системних змін суттєвих елементів її складу і структури, що спричинюється як новими потребами користувачів цих систем, так і об'єктивним розвитком відповідних засобів і технологій.

Змістова наповнюваність як зовнішньої, так і внутрішньої відкритості таких систем розвивається у часі, а тому в цілому віддзеркалює генезис систем відкритої освіти, появу її нових властивостей, її придатність для вдосконалювання, розвитку в оточуючому середовищі.

Отже, всі зазначені ознаки і властивості системи відкритої освіти зведені і узагальнено відображені у її назві. Їх сукупність якраз і спричинила появу терміну *відкрита освіта*, змістовно розкриваючи її сутність, пояснюючи її назву.

Отже, у назві *відкрита освіта* узагальнено відображено зовнішню і внутрішню відкритість такої освіти. Принципи відкритої освіти, нові властивості систем відкритої освіти, що їм притаманні і відрізняють їх від традиційних, виступають в якості системоутворювальних принципів і властивостей цих систем. Їх сукупність дозволяє розглядати відкриту освіту як цілісність, як систему.

Часткова (не повна) і/або не системна реалізація в освітніх системах принципів відкритої освіти, що спостерігається, наприклад, при еволюційно-поетапному характері створення таких систем, перетворює ці системи в інші, яким притаманні вже інші, в цілому, «збіднілі» за якістю і спектром властивості, в порівнянні з наведеними вище. Тому тільки комплексне і збалансоване впровадження в практику освіти всієї сукупності зазначених принципів відкритої освіти забезпечує реалізацію в повному обсязі сучасної освітньої парадигми, буде ефективні засоби подальшого розвитку освіти в цілому.

Поступове і наполегливе системне впровадження зазначених принципів в освіту не тільки не руйнує існуючу систему, але й, навпаки, передбачає застосування її педагогічних і організаційних надбань, узгодженість та інтеграцію з традиційними формами отримання освіти, відкриває шляхи їх подальшого вдосконалення. Такий підхід, віддзеркалюючи тенденції розвитку сучасного світу, на основі ринкових механізмів забезпечує задоволення сучасних і перспективних потреб суспільства щодо освітніх рівнів людей, дозволяє створити нові умови для розвитку особистості учнів, передбачає широке застосування в процесі навчання провідних технологій інформаційного суспільства, готує людину до повноцінного життя у цьому суспільстві.

Відображення основних принципів відкритої освіти в її системних принципах та їх відповідність сучасній освітній парадигмі наведена в таблиці 1.

**Відображення основних принципів відкритої освіти в її системних принципах та їх відповідність сучасній освітній парадигмі**

№ принципу	Назва принципу відкритої освіти	Назва системного принципу відкритої освіти				Відповідність сучасній освітній парадигмі
		а) мобільності учнів і вчителів	б) рівного доступу до освітніх систем	в) якісної освіти	г) формування структури та реалізації освітніх послуг	
1	Свободи вибору учнів	+	+			+
2	Свободи вибору вчителів	+	+			+
3	Гнучкості навчання	+				+
4	Інваріантності навчання	+				+
5	Незалежності навчання в часі	+	+			+
6	Екстериторіальності навчання	+	+			+
7	Еквівалентності сертифікатів про освіту	+			+	+
8	Стартового рівня знань			+		+
9	Гуманізації навчання			+		+
10	Інтернаціоналізації навчання			+		+
11	Пріоритетності педагогічного підходу			+		+
12	Досконалості будови навчального середовища			+		+
13	Економічної привабливості		+	+	+	+
14	Несуперечності			+		+
15	Легітимності				+	+
16	Престижності				+	+
17	Маркетингу освітніх послуг		+		+	+
18	Системності створення і розвитку	+	+	+	+	+

**Завдання.** Побудувати опорні схеми:

- принципи відкритої освіти;
- системні принципи відкритої освіти;
- використовуючи мережу інтернет знайдіть приклади до кожного принципу відкритої освіти, дайте на нього посилання.

### 1.3. Відкрите навчальне середовище

У відкритій освіті і відкритих педагогічних системах передбачається використання відкритого навчального середовища, формування його засобів і технологій. Розглянемо, яким чином принципи відкритої освіти відображаються у концептуальній моделі відповідного навчального середовища, на яких засобах і технологіях вона базується, які психолого-педагогічні проблеми у зв'язку з цим виникають.

Доступна для учасників навчально-виховного процесу якісна і кількісна різноманітність компонент навчального середовища (можлива для використання різноманітність компонент навчального середовища, які можуть бути застосовані в навчально-виховному процесі) визначають його потенційний дидактичний простір.

В такому розумінні традиційне навчальне середовище (НС), що існує і функціонує на рівні навчального закладу, назвемо тут *закритим навчальним середовищем*. Таке НС є обмеженим щодо складу і структури своїх компонент, і тому має обмежені дидактичні використання. Зокрема, в закритому НС передбачається використання відносно вузького спектра матеріальних засобів навчання, інформаційних навчальних ресурсів і педагогічних технологій, обмежений склад викладацького персоналу та освітнього мікросоціуму, обмежена кількість навчальних приміщень тощо. Окрім цього, закрите НС виявляється практично непридатним щодо екстериторіального залучення до навчально-виховної діяльності окремої людини, інших учнів і викладачів, що навчаються і працюють поза межами навчального закладу, в якому ця людина навчається. В непоодиноких випадках така можливість з педагогічної точки зору є доцільною і навіть необхідною.

Реалізація при побудові педагогічних систем принципів відкритої освіти, використання сучасних методів і засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) дозволяють суттєво розширити потенційний простір НС, забезпечити формування і використання *відкритого освітнього простору*, в якому доступне для учасників навчально-виховного процесу НС не обмежується наявною в певному навчальному закладі множиною його різноманітних компонент.

Це, в першу чергу, стосується доступної якісної і кількісної множини ресурсів, які стають доцільними для застосування в навчально-виховному процесі завдяки розподіленню автоматизованим банкам даних і знань та обчислювальних ресурсів, що пропонуються і підтримуються в комп'ютерних мережах (корпоративних, континентальних, Інтернет), комунікаційним характеристикам цих мереж.

Такі можливості визначають новий, розширений компонентний склад НС, що створює потенційні умови для суттєвого поліпшення інформаційно-ресурсного забезпечення для опанування змісту освіти в процесі навчання, розширення спектра навчальних засобів і педагогічних технологій, що можуть бути ефективно застосовані в навчально-виховному процесі. Ці розширені, додаткові (відносно закритого НС) можливості використання компонентного складу НС виражаються у властивостях нового НС, яке назвемо *відкритим навчальним середовищем*.

Сучасне відкрите НС є потенційно необмеженим щодо обсягу ресурсів, які можуть бути застосовані в навчально-виховному процесі, чисельності користувачів, які можуть використовувати його засоби і технології, а тому і кількості учнів, які можуть бути спільно залучені до розв'язування єдиного дидактичного завдання. В такому НС створюються додаткові умови для реалізації різних цілей, стратегій і траєкторій навчання і виховання людини, для забезпечення адаптації компонент НС до індивідуальних можливостей і потреб учнів. Іншими словами можна сказати, що відкрите НС в цілому суттєво «збагачує» дидактичні застосування педагогічних систем, підсилює їх дидактичні характеристики, що є безперечною позитивною ознакою відкритого НС.

З іншого боку, практична необмеженість відкритого НС відкриває шляхи впливу на учнів певних негативних проявів відкритого НС. Завдяки цій необмеженості утворюється деякий потенційний надлишок відкритого НС щодо досягнення конкретних навчально-виховних цілей. Ці шляхи і цей надлишок можуть суттєво «зашумляти» необхідне з педагогічної точки зору НС, «викривляти» дидактичний простір відкритих систем освіти. Нейтралізація таких негативних проявів передбачає допустиму і розумну (без втрати цілісності НС і доцільної варіативності його будови, необхідності виконання частих трудомістких дій щодо його реструктуризації, синтезу і декомпозиції) мінімізацію якісної і кількісної різноманітності складу і структури НС у відповідності з частковими цілями

навчання і виховання, змістовно-функціональної спрямованості навчально-виховного процесу і фінансово-енергетичних та інших характеристик освітньої системи.

Це, передусім, стосується розумного обмеження доступу учнів до електронних інформаційних ресурсів і засобів масової інформації, формування і доступ до яких сьогодні суттєво спростився, законодавчо достатньою мірою не відрегульований, а зміст — нерідко є педагогічно невиваженим.

Це дуже важливе питання, оскільки реакція учня на НС, на інформаційні ресурси, до яких йому надається доступ, може бути неоднозначною. Робота з тими чи іншими інформаційними ресурсами може викликати в учня реакцію їх відторгнення або блокування, а може привести до переоцінювання сформованих раніш цінностей. Одні з них можуть викликати в учня підйом духовних сил, а інші — привести до повної втрати інтересу до навчання. В свою чергу, вплив на особистість учня роботи з інформаційними ресурсами відкритого НС може подавляти самостійність учня і тим самим знижувати ефективність навчально-виховного процесу, а може стимулювати його навчальну діяльність і тим самим сприяти його прогресивному розвитку.

Ці протиріччя можуть бути деякою мірою згладжені за рахунок виваженого з педагогічної точки зору використання інформаційних ресурсів відкритого НС, а також завдяки відповідній підготовці учня до роботи у відкритому НС. Оскільки контентне наповнення значної частини відкритого НС здійснюється поза участю і контролю з боку системи освіти, часткове зняття цих протиріч лежить на вчителів, на методичних працівниках і організаторах освіти. Тому інформаційні ресурси відкритого НС, які планується використати в навчально-виховному процесі, повинні бути попередньо «відфільтрованими» (наприклад, засобами навчальних локальних комп'ютерних мереж або засобами Інтранет) відносно педагогічних уподобань викладача, освітньої політики і цінностей суспільства. Слід також навчити учня критично і виважено відноситись до того, що пропонується у відкритому НС.

У сучасних умовах глобалізації світових процесів соціально-економічного розвитку суспільства роль відкритого НС виконує так званий *глобальний освітній простір* (ГОП), сутність якого спрямована на реалізацію в освітньому середовищі основних принципів відкритої освіти. Можна вважати, що відкриті педагогічні системи в цілому входять до складу ГОП, складають його частку, утворюючи у цьому просторі підпростір засобів і технологій інституціональної системи освіти.

Однак підкреслимо, що будучи по суті відкритим НС, глобальний освітній простір (ГОП) суттєво (реально і/або потенційно) впливає (може впливати) на процес і результати навчання і виховання людини в навчальному закладі. Поряд з безумовно позитивним впливом цього простору на функціонування педагогічних систем, в деяких, на жаль, неординарних випадках реальної освітньої практики, цей вплив носить негативний характер, іноді суттєво знецінюючи і навіть унеможливаючи зусилля навчального закладу і системи освіти в цілому щодо досягнення визначених цілей навчання і виховання. Враховуючи практичну необмеженість ресурсного наповнення ГОП, його нескоординований з певними навчальними цілями і неконтрольований з боку системи освіти вплив на учня (який може набувати агресивних форм), позитивний характер освіти людини, цей негативний вплив визначально відчувається людиною впродовж усього її життя.

Останнім часом, переважно в зарубіжній літературі, почали використовувати термін *єдиний інформаційний простір системи освіти*. Вкажемо на спільне та відмінне щодо спільного і відмінного між поняттями ГОП і єдиний інформаційний простір системи освіти (ЄІПСО), що є основою для тлумачення їх сутності і коректного використання.

Поняття ГОП підкреслює і передбачає (аналогічно глобальній комп'ютерній мережі Інтернет, розвиток якої в основному і сприяв виникненню ГОП) масштабність і світовий характер його існування і використання (за географічними ознаками і територіальним розподілом), практичну необмеженість обсягу і цілей застосування його інформаційних

ресурсів і сервісів, що відображають сучасні уявлення людства про об'єкти і процеси об'єктивного світу, потенційну наявність в цьому просторі мережних електронних ресурсів, що застосовуються (можуть застосовуватись) в процесі навчання і виховання як в інституціональній освіті, так і при самоосвіті людини поза межами системи освіти. В ГОП, як правило, застосовуються уніфіковані процедури доступу до його інформаційних ресурсів і сервісів.

В цілому, ГОП існує і розвивається в інформаційному суспільстві, передбачає використання його базових ІКТ, орієнтується на задоволення потреб відкритої освіти. Тому поняття ГОП базується на основних ідеях побудови інформаційного суспільства і відкритої системи освіти, зокрема.

Поняття ЄІПСО теж несе в собі ознаку масштабу свого існування і застосування, і також як ГОП, включає в себе ознаки базової технології інформаційного суспільства, особливості свого використання при побудові систем відкритої освіти. Ці ознаки поєднують поняття ЄІПСО і ГОП.

Разом з тим, поняття ЄІПСО несе в собі додаткову, відрізняльну від ГОП, ознаку, яка відображає наявність в ЄІПСО спеціально створених і цілеспрямованих на освітні цілі одностипних (однакових або наближених за структурованим змістом і технологіями застосування) мережних електронних ресурсів. Існування таких ресурсів передбачає можливість їх спільного застосування (обов'язкового або можливого) деякою категорією користувачів, відповідає на питання: для кого і для чого ці типові (без втрати апіорі передбаченої варіативності) мережні електронні ресурси були створені. Як правило, ці ресурси створюються і застосовуються в інституціональній системі освіти. Окрім того, в ЄІПСО передбачається і забезпечується нормалізація і стандартизація створення мережних електронних ресурсів, розширення масштабу та уніфікацію їх вивчення і застосування в освітній практиці інституціональної системи освіти.

Таким чином, ЄІПСО призначений для інформаційно-освітнього ресурсного забезпечення цілей навчання і виховання інтегрованої сукупності інституціональних педагогічних систем, змістовно і територіально розподілених в ГОП і призначених для відповідної категорії його користувачів.

За такого розуміння цих понять виходить, що за ознакою масштабів поширення і застосування, єдності базових ІКТ, ЄІПСО є цілеспрямованою на завдання інституціональної системи освіти частиною ГОП. Формування в ГОП різномасштабного ЄІПСО (світового, континентального, міжконтинентального, регіонального, міжрегіонального, галузевого, міжгалузевого, навчального закладу, наукової установи, виробництва, навчально-науково-виробничого комплексу, індивідуального тощо) є проявом глобалізації сучасних процесів соціально-економічного розвитку людства, інформатизації всіх сфер суспільного життя і викликаних цими явищами процесів інтеграції та інтернаціоналізації змістових і технологічних компонент освіти, демократизації її функціонування, поступового вирівнювання стандартизованих вимог (освітніх і освітньо-професійних стандартів) щодо загальноосвітньої та професійної підготовки і розвитку людини в сучасному світі. В процесі пожиттєвої освіти людина використовує (може використовувати) як засоби ЄІПСО (як правило, при отриманні освіти в інституціональній системі освіти), так і засоби всього ГОП (переважно, в процесі самоосвіти).

Принцип досконалості будови НС — один з основних принципів будови і функціонування відкритої освіти, полягає у забезпеченні технологічної спрямованості і структурної відповідності НС завданням відкритих педагогічних систем.

Відповідно до цього принципу склад відкритого НС має включати: системно організовану сукупність традиційних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання (в тому числі персональні комп'ютери та індивідуальні засоби електронних комунікацій учнів, викладачів та організаторів освіти); засоби мережного доступу, спілкування, передавання даних та захисту інформаційних ресурсів в стаціонарних і мобільних комп'ютерних систе-

мах; протоколи мережної взаємодії, які базуються на ІКТ-обміні даними в комп'ютерних мережах та організаційно-технологічні процедури щодо забезпечення безпечного і конфіденційного зберігання, передавання і використання даних; системи мультимедіа; ІКТ різного призначення; інформаційні ресурси; системне апаратно-програмне та організаційно-методичне забезпечення, що орієнтовані на задоволення потреб учасників навчального процесу.

У відкритому НС широко використовуються комп'ютерні навчальні програми різного призначення, здійснюється адресне постачання та обмін електронними інформаційними ресурсами, забезпечується дистанційне спілкування учасників навчального процесу та організаторів освіти тощо.

Завдяки відкритості НС учасники навчально-виховного процесу мають можливість самі одержувати необхідні знання, вільно користуючись практично необмеженими за обсягом інформаційними ресурсами, сучасними ІКТ. Інформаційні ресурси — бази даних і знань, комп'ютерні, в тому числі мультимедіа, системи навчального призначення, відео- і аудіо- записи, електронні бібліотеки, разом з традиційними підручниками і методичними посібниками, створюють інформаційно-ресурсне забезпечення відкритої освіти, доступне широкій аудиторії користувачів.

Відкрите НС характеризуєть більш комфортні, у порівнянні з традиційними, умови для творчого самовираження учнів, можливість демонстрації учнями продуктів своєї творчої діяльності для всіх бажаючих, широкі експертні можливості оцінки їх творчих досягнень тощо.

Окремо зазначимо, що розширення потенційного простору НС шляхом формування і використання ресурсів ЄПСО і ГОП, не є визначальним чинником збільшення питомих фінансових витрат на освіту окремої людини. Поряд з безумовним збільшенням таких витрат на створення транспортних систем доставляння і підтримування в актуальному стані електронних освітніх інформаційних об'єктів (переважно на рівні окремих навчальних закладів), на розробку комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання і спеціальних педагогічних технологій, на підвищення кваліфікації викладацького складу, на формування стартових знань учнів з ІКТ одночасно зменшуються сумарні витрати на розробку та підтримку таких засобів і технологій у великій кількості окремих навчальних закладів, для великої кількості учнів. На фоні створення інфраструктури інформаційного суспільства, залучення інших джерел (державних, бізнесу, міжнародних тощо) фінансового забезпечення формування і розвитку відкритого НС навчальних закладів (а отже розвитку ЄПСО і ГОП), поступового підвищення рівня попередньої спеціальної підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації викладацького складу та якості стартової підготовки учнів з ІКТ додаткові фінансові витрати, що пов'язані з формуванням і використанням в навчально-виховному процесі ресурсів ЄПСО і ГОП, розширенням потенційного простору НС будуть поступово знижуватись і стабілізуватись.

Створення і використання засобів і технологій відкритого НС є якісно новим етапом розвитку систем мережного е-дистанційного навчання (е-ДН), який характеризується формуванням і реалізацією в освітньому просторі єдиної науково-технічної і освітньої політики, що базується на принципах відкритої освіти. Тому таке середовище створюється на основі єдиного концептуального підходу, який зокрема передбачає, що у цьому середовищі дотримуються міжнародні і національні стандарти щодо процедур і протоколів електронної мережної взаємодії і що у ньому існують, підтримуються та пропонуються: створені навчальними закладами і науковими установами інформаційні навчальні, наукові та освітньо-організаційні ресурси, які структуровані за наближеними моделями і які мають подібне комп'ютерне екранне відображення; інформаційні ресурси електронних бібліотек і спеціалізованих банків даних; уніфіковані засоби навігації в інформаційному просторі і пошуку в ньому необхідних відомостей, інші сервіси, які забезпечуються в комп'ютерних мережах. Переважну більшість цих вимог та інформаційних функцій

повинні забезпечити спеціальні освітні портали, використання яких завдяки системній змістовій інтеграції інформаційних ресурсів, уніфікації сервісів комп'ютерних мереж та інтерфейсів користувачів повинно, із свого боку, суттєво підвищити ефективність мережного навчання.

**Завдання.** Побудувати опорні схеми:

- навчальне середовище;
- глобальний освітній простір;
- єдиний інформаційний простір системи освіти.

## 1.4. Проблеми е-педагогіки

Використання в педагогічних системах відкритого НС висуває перед освітою нові психолого-педагогічні проблеми.

Очевидна потреба розв'язання сукупності цих проблем зумовлює появу так званої *електронної педагогіки (е-педагогіки)*, яка, спираючись на здобутки класичної психолого-педагогічної науки, розробляє специфічні завдання створення і ефективного впровадження в освітню практику ІКТ, зокрема завдання *педагогіки відкритої освіти*.

Термін «е-педагогіка» не повинен сприйматися «в штики» освітянською громадськістю. Сьогодні вже досить широко використовуються не тільки у професійному середовищі, а й у повсякденному житті, такі, наприклад, терміни як «електронний уряд», «електронна комерція», «електронна економіка», «електронна освіта і навчання», навіть «електронна Україна». Додаток «електронна» відображає у цих назвах, термінах особливості будови відповідних підсистем інформаційного суспільства.

Основні проблеми е-педагогіки у своїй основі схожі з проблемами традиційної педагогіки. Їх постановка не суперечить, а навпаки базується на здобутках традиційної психолого-педагогічної науки і освітньої практики. Проте, ці проблеми мають свої особливості, які відрізняють їх від традиційних і які обумовлені та акцентують увагу на специфічних аспектах будови і особливостях педагогічної діяльності у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі, у відкритих педагогічних системах. Зокрема, в них зазначається: «клас — винятково могутня система комунікацій і цим пояснюється, чому усі попередні намагання використовувати сучасні комп'ютерно-орієнтовні засоби і технології комунікацій в освіті (навчальне телебачення, комп'ютерне навчання, навчання через переписку тощо), застосовуючи традиційні педагогічні технології, виявились невдалими».

Проблеми е-педагогіки, таким чином, утворюють деяку системну підмножину сучасних проблем педагогіки і педагогічної психології, які можна виділити у певну відносно незалежну сукупність, яка утворює проблемне поле е-педагогіки, формує її цілі, ставить завдання щодо їх розв'язання.

До основних сучасних проблем е-педагогіки слід віднести:

1. Недостатня розробленість теорії навчання у відкритих педагогічних системах, неформованість її поняттєво-термінологічного апарату.

2. Проблема формування педагогічно доцільного складу і структури методичних систем відкритої освіти. Це в першу чергу стосується розробки підходів до структурування змісту освіти, його подання у єдиному освітньому інформаційному просторі, проектування і впровадження орієнтованих на інтерактивність суб'єктів педагогічного процесу, технологій навчання, що базуються на використанні мережних інформаційних ресурсів відкритого НС, е-дистанційного навчання, створення навчально-методичних матеріалів, орієнтованих на використання у відкритій освіті.

3. Проблема формування складу і структури будови відкритого НС. Це, в першу чергу, стосується розробки підходів до використання в навчально-виховному процесі мультимедійних засобів навчання, засобів електронних навчальних комунікацій, віртуальних

предметних лабораторій, засобів мас-медіа, розміщення і розповсюдження дидактичних елементів відкритих педагогічних систем на різних типах носіїв даних (паперових, мережних, CD тощо).

4. Проблема психолого-ергономічного обґрунтування характеру подання електронних навчальних об'єктів, що впливає на педагогічну ефективність сприйняття, розуміння та безпечного використання навчального матеріалу.

5. Проблема готовності вчителів і учнів до роботи у відкритих педагогічних системах.

6. Проблема виховання у відкритих педагогічних системах, що спричинена обмеженістю безпосередньої (віч-на-віч) навчальної взаємодії.

7. Валеологічні проблеми.

8. Проблеми віртуальної педагогіки, що розробляє питання створення та ефективного функціонування віртуальних педагогічних систем, віртуального навчального середовища, впровадження яких в освітню практику буде дедалі поширюватися.

9. Проблема обмеженості експериментальної бази науково-методичної діяльності, яка б забезпечила перевірку вірогідності висунутих теоретичних положень, апробацію отриманих наукових результатів в мережі експериментальних навчальних закладів, що здатні здійснювати ефективну підтримку технологій відкритої освіти.

Кожна з цих проблем може бути представлена множиною інших проблем, що декомпонують і синтезують зазначені, з врахуванням в кожному конкретному випадку побудови комп'ютерно-орієнтованої педагогічної системи як їх призначення (мету побудови), так і особливості їх реалізації.

Зазначені науково-практичні проблеми необхідно розв'язувати комплексно, системно. Це вимагає спільних зусиль не тільки вітчизняної психолого-педагогічної науки і освітньої практики, а й всієї міжнародної наукової і освітянської спільноти.

В цілому можна стверджувати, що в найближчий час настане нова науково-технологічна ера, якій будуть притаманні нові інформаційно-комунікаційні і процесуальні можливості використання комп'ютерних мереж. В свою чергу, розвиток е-педагогіки, що буде спиратися на можливості ефективно використовувати переваги потужного і дидактично обґрунтованого відкритого НС, створить, нові, сьогодні ще не до кінця усвідомлені перспективи розвитку освіти.

Отже, формування інформаційного суспільства, його новітніх засобів і технологій, розвиток психолого-педагогічної науки створюють необхідні умови, закладають фундамент подальшого прогресивного розвитку освіти, людини і суспільства.

**Завдання.** Побудувати опорну схему:

- е-педагогіка та її проблеми;
- декомпозиція проблем е-педагогіки (за додатковою літературою).

## 1.5. Віртуальне навчання

Реалізація сучасної освітньої парадигми, що передбачає забезпечення рівного доступу до якісної освіти, впровадження у зв'язку з цим в освітню практику принципів відкритої освіти, стрімкий розвиток засобів і технологій інформатики призвели до появи і розвитку ідей *віртуальної освіти*, яка дозволяє доповнити портрет освіти майбутнього, школи майбутнього як системи й освітнього закладу становлення і розвитку людини в інформаційному суспільстві, визначити перспективні завдання психолого-педагогічної науки і освітньої практики, в першу чергу е-педагогіки, педагогіки віртуальної освіти (педагогіки віртуального навчання) — віртуальної педагогіки як складової е-педагогіки. Додаток «віртуальна» відображає у цій назві, терміні факт використання при навчанні специфічного навчального середовища — так званого *середовища віртуальної реальності*.



Це передбачає зміни складу і структури методичних систем, що застосовують таке навчальне середовище (змінюються навчальні цілі, засоби навчання і педагогічні технології таких методичних систем). Тому віртуальна освіта передбачає створення і використання специфічних педагогічних систем, до складу яких ці методичні системи і середовище віртуальної реальності входять.

Предметом віртуальної освіти як науки є розроблення психолого-педагогічних проблем створення та ефективного функціонування специфічних педагогічних систем, що базуються на навчальному середовищі віртуальної реальності. Сукупність цих проблем утворює проблемне поле віртуальної освіти, формує його цілі, ставить завдання щодо їх розв'язання.

Г. Г. Левітас зазначає, що «В основі теоретичних побудов (методологічним фундаментом) віртуальної освіти лежить теорія найближчого розвитку, що розроблена Л. С. Виготським. Саме ця теорія дозволяє визначити, коли можна вивільнити учня від спрямовуючої руки вчителя і дозволити йому самостійно обирати шляхи свого навчання... П. Я. Гальперину і його учням вдалося застосувати ідеї Л. С. Виготського у конкретній педагогіці: розробити теорію поетапного формування розумових дій, яка показує не тільки коли, але й як можна переводити учня на самостійне навчання»<sup>1</sup>.

Разом з тим, недостатня розробленість проблем віртуальної педагогіки, особливо при застосуванні її підходів до навчання дітей у ранньому віці, об'єктивна обмеженість експериментального простору для здійснення відповідних якісних педагогічних досліджень вимагає певного застереження щодо безоглядного і необмеженого застосування методів і засобів віртуальної освіти перш за все в освітній практиці загальноосвітньої школи. «Слід оцінити можливі варіанти часткової (фрагментарної) заміни сучасної системи освіти системою віртуальною, у разі, якщо існуюча буде стерта з лиця землі... Клас, як такий, буде існувати ще досить довго, а тому він повинен гармонійно співіснувати зі своїм віртуальним аналогом», тому, що «у реальному світі люди ідять, справляють природні потреби, ростуть і старіють. Нам завжди буде необхідно вчитися фізично взаємодіяти з реальною реальністю... Але все, що можливо довірити машині, буде довірено їй». Водночас, «різниця у рівні знань, компетентності і базових навичок між тими, хто має доступ до дивовижного світу комп'ютеризованої віртуальної реальності, і тими, для кого вона недоступна, між тими, хто здатний платити за ці послуги, і тими, хто такої можливості позбавлений, може стати ще більшою. У цьому існує велика загроза, на яку слід звернути увагу всім національним і міжурядовим організаціям. Хочеться вірити, що їх допомога прийде вчасно». У зв'язку з тим, що віртуальна освіта є досить новим явищем, новим розділом психолого-педагогічних знань і освітньої практики, її понятійно-термінологічний апарат ще до кінця не визначився. Непоодинокими є випадки, де у вітчизняних та у закордонних джерелах під терміном віртуальна освіта розуміють і відкриту освіту, і дистанційне навчання, коли ці терміни змістово не розрізняються, ототожнюються і/або визначаються одне через інше.

На основі аналізу літературних джерел з позицій системного підходу наведемо тлумачення основних категорій віртуальної освіти.

Перш за все поняття віртуальної освіти спирається на поняття *віртуальної реальності*, яке визначимо таким чином.

*Віртуальна реальність* — штучно побудований світ, який певним чином відображає і перетворює реальний світ, утворюючи деяке *віртуальне середовище* (простір) відповідно до уявлень і цілей тих, хто його буде. Це світ статичних і динамічних імітаційних моделей уявлень людини про реальний світ і його перетворення, а також засобів формування цих моделей, їх накопичення, опрацювання, маніпулювання і формування впливів — зворотного зв'язку від штучно побудованого світу до людини. Це світ, в якому можливо гнучко

<sup>1</sup> Тиффин Джон, Раджасингам Лалита. Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. — М: Информатика и образование, 1999. — 312 с.

змінювати масштаб простору і часу світу реального, створювати і вводити в нього, коригувати в ньому і вилучати з нього об'єкти і процеси віртуального середовища (які навіть не існують в реальному світі), маніпулювати ними, добудовуючи і адаптуючи цей новий штучний світ до потреб тих, хто його створює і використовує. Це світ, що створюється спеціальними засобами віртуального середовища — кіберпростору (зокрема, спеціальним одягом — рукавички, окуляри, шолом, костюм, а також засобами комп'ютерного моделювання), в якому за допомогою цих засобів відповідним чином справляється вплив на органи чуттів людини, створюючи ефект (формує у неї уяву) квазіреальної присутності. Отже віртуальна реальність пророчить, окрім іншого, нову революцію в галузі користувацького інтерфейсу. Джері Михальські, зокрема зазначає: «... звичний для нас плоский світ документів і робочих столів — тільки розминка перед більш складними, але куди більш продуктивними віртуальними світами прийдешнього, яким будуть користуватися усі підприємства»<sup>2</sup>.

У повсякденному житті людина час від часу формує у своїй свідомості різноманітні віртуальні світи і, занурюючись в уявну реальність розмірковує, мріє, фантазує, переживає, домислює, переносить себе, об'єкти і події в минуле і майбутнє, в інше (можливо неіснуюче, надумане, несхоже на дійсність, наприклад, космічне) середовище буття і діяльності, формує і реалізує в цьому середовищі сценарії розгортання вигаданих подій, дозволяє цим подіям розгортатися в різних напрямках (бажаних чи небажаних), аналізує і розв'язує в ньому гіпотетичні завдання, приймає ті чи інші рішення тощо. Об'єкти і процеси реального світу природи, опановані людиною знання, способи діяльності і суспільного життя, створені людством засоби техніки і технологій, культури і мистецтва є основою формування уявлень людини про реальний світ, але не вичерпають все різноманіття об'єктів і процесів, що може створювати і зазвичай створює людина у своїй індивідуальній свідомості, у своєму індивідуальному віртуальному світі. Отже, створений людиною індивідуальний віртуальний світ визначається не тільки середовищем її життєдіяльності, рівнем її освіченості, завданнями, які певна людина має розв'язувати в реальному житті. Багато в чому індивідуальний віртуальний світ, особливості і властивості його об'єктів і процесів визначаються станом психіки певної людини, рівнем її загальної культури, її ціннісними орієнтирами, рівнем розвитку її мислення, емоційної сфери, специфічних здібностей.

*Система віртуальної реальності* — інформаційно-технологічна система, що створюється з метою штучного відтворення у свідомості певної людини уявлень про квазіреальну присутність у наперед спроектованому цільовому середовищі віртуальної реальності. Система віртуальної реальності — «апаратно-програмний комплекс, що забезпечує для своїх користувачів ефект присутності в деякому уявному середовищі завдяки спеціально організованому впливу на органи чуттів людини візуальних та інших об'єктів»<sup>3</sup>.

Отже, при функціонуванні системи віртуальної реальності за допомогою спеціальних засобів і технологій формуються певні сигнали (фізичні, аудіовізуальні), що спрямовуються до людини, впливають на її органи чуттів, тим самим сприяючи, допомагаючи їй зануритися у віртуальну реальність, відчувати себе присутньою в індивідуальному середовищі віртуальної реальності та здійснювати в цьому середовищі ту чи іншу діяльність (*віртуальну діяльність*).

Слід розрізняти поняття *середовище віртуальної реальності*, в якому опиняється і здійснює віртуальну діяльність певна людина, і *середовище системи віртуальної реальності*,

<sup>2</sup> Тамскотт Дон. Электронно-цифровое общество. Пер. с англ. и оформление — К. «INTpress». — М.: «Рефл-бук», 1999. — 462 с.

<sup>3</sup> Мартыненко Ю.Г. Применение новых информационных технологий в преподавании фундаментальных наук // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 3. — С.130-138.

що формується за допомогою *реальних* засобів діяльності (*засобів систем віртуальної реальності*), спільне функціонування яких *реально* упорядковується спеціально створеними (*реальними* проєктувальниками систем віртуальної реальності) технологіями (*технологіями системи віртуальної реальності*). Тобто середовище систем віртуальної реальності по суті є *реальним* середовищем, яке є цілеспрямовано штучно створеним, оточує людину в процесі її віртуальної діяльності, домагає їй здійснювати цю діяльність в індивідуально побудованому середовищі віртуальної реальності.

Серед спеціальних засобів середовища віртуальної реальності (що характерні тільки для такого середовища) слід вказати, по-перше, на *засоби впливів* на органи чуттів людини. Ці засоби формують спрямовані до людини відповідні сигнали системи віртуальної реальності (візуальні, звукові, сенсомоторні тощо), що за формами є прийнятними, а за значеннями — достатніми для адекватного сприйняття людиною (тобто сигнали впливу є потенційно «зрозумілими» для людини). По-друге, це *засоби сприйняття*, що забезпечують врахування системою віртуальної реальності реакцій людини на сигнали засобів впливу. Ці засоби (різні датчики) «сприймають» ці реакції і перетворюють їх у сигнали, що за формами і значеннями є прийнятними для інших засобів середовища віртуальної реальності, забезпечуючих накопичення і опрацювання цих сигналів.

Спираючись на наведені поняття *віртуальної реальності* і *системи віртуальної реальності*, визначимо поняття *віртуальна освіта* (віртуальна освітня система), та деякі інші категорії віртуальної освіти.

*Віртуальна освіта* — різновид процесу отримання освіти, за яким ті, хто навчається, отримують навчальні результати, використовуючи засоби і технології систем віртуальної реальності.

«Просторова модель освітньої системи передбачає можливість створення найрізноманітніших освітніх сфер (віртуальних університетів), в яких відбувається індивідуальний для кожного розвиток. Людина сама визначає свій віртуальний університет, створює у ньому різноманітні структури та ціннісні орієнтири. Побудова просторової моделі віртуальної освіти спричинює формування внутрішнього світу людини у вигляді різноманітних, постійно розширюваних сфер: інтелектуальних, емоційно-образних, культурних, історичних, соціальних та інших. Всі вони тісно пов'язані, рухомі та утворюють у сукупності так званий *віртуальний освітній простір*. Цей простір також пов'язаний із зовнішнім світом, що пізнає людина в процесі навчання. До пізнання людиною зовнішнього світу слід додати її самопізнання, тобто рефлексивну діяльність людини щодо виявлення власних дій, станів та змін. Так справджується заповіт древніх: пізнаючи себе, ти пізнаєш весь світ»<sup>4</sup>.

Віртуальній освіті може відповідати просторово необмежена стереометрична модель з не фіксованим за положенням у просторі моделі центром. Просторова необмеженість моделі, її багатовимірність і наявність необмеженої кількості ступенів свободи відображують гносеологічну сутність пізнання світу, можливу різноманітність траєкторій опанування суб'єктом знаннями про реальний світ, демонструє той факт, що віртуальні освітні системи не задають і не передбачають для всіх суб'єктів однозначно визначених напрямів руху і кордонів свого індивідуального розвитку. Зовнішні сфери простору моделі відображують сукупність знань людства про реальний світ, що оточує людину, про культуру, цінності і способи життєдіяльності в ньому, про пріоритети, методи і засоби його пізнання і вдосконалення. Це сфери, до яких прагне (має прагнути) людина в процесі своєї довічної освіти, опановуючи нові знання, новітні способи продуктивної діяльності, формуючи свою духовність, морально-вольові якості, досягаючи тим самим вершин свого індивіду-

<sup>4</sup> Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротинко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник: 3-е вид. / За ред. В.М.Кухаренка. — Харків: НТУ «ХПІ», «Торсінг», 2002. — 320 с.

ального розвитку. В свою чергу, не фіксований за положенням у просторі моделі її центр ідентифікується з певним суб'єктом, визначає його особистий освітній потенціал, відносно якого відбувається творчий саморозвиток суб'єкта за індивідуальною траєкторією. Цей центр пов'язується з особистістю певного суб'єкта, з тими його рисами, якостями і властивостями, які мають бути сформовані, розвинені у процесі навчання. Використання терміна «центр» підкреслює людиноцентризм моделі, указує на те, що віртуальні освітні системи створюються заради людини, в її інтересах.

Проте характер траєкторії, за якою розвивається людина, поточне положення у просторі моделі вершини індивідуального розвитку, що досягає людина в процесі навчання (прогресивний рух індивідуально ідентифікованого центру моделі в її просторі), визначається не тільки потенційними інтелектуальними і морально-вольовими якостями суб'єкта, його індивідуальними і суспільними мотивами, що спонукають його до навчання. Цей характер багато в чому також визначається тими якісними властивостями системи віртуальної освіти, що відображають специфіку будови і функціонування цієї системи, особливостями методів, засобів і технологій, що в ній застосовуються.

*Система віртуальної освіти (СВО)* — складова системи освіти, що базується на засобах і технологіях систем віртуальної реальності, використовує їх для досягнення своїх навчально-виховних цілей.

В сучасних освітніх системах, що базуються на принципах відкритої освіти, можуть одночасно застосовуватися як традиційні, так і спеціальні засоби і технології систем віртуальної освіти. Тому навчальне середовище сучасних освітніх систем має забезпечити високоякісну освіту за допомогою як традиційних освітніх систем, так і систем віртуальної освіти. Таке навчальне середовище має включати як традиційні засоби навчання і педагогічні технології, так і спеціально створені засоби і технології, за допомогою яких учень може отримати доступ до інформаційних ресурсів відкритого освітнього простору, здійснювати комунікації та інші навчальні дії у середовищі систем віртуальної реальності. Ці визначальні складові сучасних систем освіти своєю системною сукупністю забезпечують додаткові педагогічні й організаційні умови для гнучкого просування учня до майбутніх можливих вершин свого індивідуального розвитку. Вони, зокрема, сприятимуть тому, щоб учень навчився вчитися, пізнавати себе, спостерігаючи та аналізуючи свої досягнення і вчинки, в тому числі свідомо оцінюючи можливості, обмеження і загрози навчання за допомогою систем віртуальної освіти.

*Педагогічна система віртуального навчання (ПСВН)* — складова системи віртуальної освіти, в якій для досягнення навчально-виховних цілей використовуються спеціально побудовані *методичні системи віртуального навчання* і *навчальне середовище віртуальної реальності*.

*Методична система віртуального навчання (МСВН)* — складова педагогічної системи віртуального навчання, що передбачає використання змісту навчання і педагогічних технологій як спеціально розроблених відповідно до унормованих психолого-педагогічних вимог певної ПСВН, так і індивідуально створених учнями в процесі віртуального навчання. Тобто цей зміст і технології передбачають можливість їх гнучкого, теоретично необмеженого доповнення (розвитку) відповідно до цілей, намірів, уподобань, здібностей та фантазії учня, які в процесі віртуального навчання можуть змінюватися.

Підкреслимо, що спеціально розроблені зміст навчання і педагогічні технології, що входять до складу МСВН, створюються науково-методичними працівниками, а моделі МСВН реально відображаються у відповідних навчально-методичних матеріалах.

*Педагогічна технологія системи віртуального навчання (ПТВН)* — складова методичної системи віртуального навчання, яка для досягнення певних навчальних цілей упорядковує статику і динаміку відповідної ПСВН.

Підкреслимо, що ПТВН розробляються науково-методичними працівниками — проєктувальниками ПСВН. Ці технології реально упорядковують функціонування ПСВН.

*Середовище системи віртуального навчання (ССВН)* — цілеспрямовано побудований штучний імітаційно-формувальний, навчально-пізнавальний, організаційно-технологічний та інформаційно-комунікаційний простір, що забезпечує необхідні та достатні умови для ефективного досягнення цілей педагогічних систем віртуального навчання.

Підкреслимо, що ССВН є реальним навчальним середовищем, до складу якого входять реальні засоби навчання, спільне функціонування яких упорядковується реальними ПТВН. Це середовище фізично оточує учня в процесі його віртуального навчання, допомагає йому здійснювати навчальну діяльність в індивідуально побудованому середовищі віртуальної реальності.

До складу ССВН входять матеріальні та інформаційні складові, зокрема, спрямовані на індивідуальне і колективне використання, комп'ютерні та комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання (традиційні та спеціальні), комп'ютерні мережі та навчальні електронні інформаційні ресурси, засоби їх формування, опрацювання, підтримки і використання, що можна гнучко адаптувати до навчальних цілей і потреб учня. Це середовище може підтримувати і об'єднувати спільну навчальну діяльність учня/учнів і вчителя/вчителів (реальних учасників навчально-виховного процесу) в так званому *віртуальному класі*. «Створений цілий ряд нових технологій, що постійно розвиваються: віртуальна реальність, нанотехнології і штучний інтелект, які у поєднанні з волоконною оптикою спричинять технологічну революцію, зрівняну з технічною революцією кінця ХІХ століття. І на базі цього виникне альтернатива і/або додаток до традиційного класу — клас віртуальний»<sup>5</sup>. Доктор Набуйоші Терашіма, президент Лабораторії з дослідження передових телекомунікаційних технологій (Японія), зазначає: «Найбільш очевидні і серйозні проблеми — перенаселення, забруднення навколишнього середовища, енергетична криза... Глобальна думка і глобальна дія — єдино можливі шляхи просування вперед. Віртуальний клас... буде грати важливу роль у досягненні цих цілей»<sup>6</sup>.

Серед спеціальних засобів ССВН, окрім вже зазначених, слід також назвати об'єктно орієнтовані системи програмування (МОО), що включають комп'ютерно-орієнтовані мови опису віртуальної реальності (розвиток мов опису гіпертекстів), за допомогою яких можна, зокрема, створювати багатокористувацькі «місця» у кіберпросторі (MUD — Multi-User Dungeon), де передбачається взаємодія віртуальних учнів, створюються віртуальні навчальні об'єкти, персонажі, моделюються віртуальні процеси тощо. Засоби МОО як інструменти програмування в MUD, стають потужним знаряддям створення віртуальних спільнот, які надають нові можливості для співробітництва учнів у ССВН. «Кіберпростір поповнюється новими формами співробітництва і новими темами для обговорення, про різноманітність яких ми тільки починаємо здогадуватися»<sup>7</sup>. Дивовижні перспективи формування ССВН відкривають можливості використання голографії, що дозволить, імовірно, створити MUD не як спеціальне тривимірне зображення на екрані, а як середовище навчально-пізнавальної діяльності, що віртуально оточить учня.

Середовище систем віртуальної реальності може бути *закритим* і *відкритим*.

*Закрите ССВН* створюється в межах деякого навчального закладу і тому є обмеженим щодо складу і структури своїх компонент. Таке ССВН є непридатним для використання у навчальному процесі, в якому передбачається екстериторіальне залучення до віртуальної навчальної діяльності окремої людини інших учнів та викладачів, що навчаються і працюють поза межами навчального закладу, в якому існує закрите ССВН, використовувати додаткові (непередбачені в даному ССВН) навчальні інформаційні ресурси тощо.

<sup>5</sup> Тиффин Джон, Раджасингам Лалита. Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. — М: Информатика и образование, 1999. — 312 с.

<sup>6</sup> Там же

<sup>7</sup> Тиффин Джон, Раджасингам Лалита. Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. — М: Информатика и образование, 1999. — 312 с.

Через це закриті ССВН має обмежені дидактичні застосування (локальні тренажери, інтерактивні ігри в закритих комп'ютерно-орієнтованих імітаційних середовищах з гіпертекстовим і образним зануренням тощо).

Реалізація при побудові СВО принципів відкритої освіти дозволяє суттєво розширити потенційний простір ССВН, забезпечити при навчанні формування і використання ресурсів відкритого освітнього простору, в якому доступні для учасників навчального процесу засоби навчання і ПТВН не обмежуються наявною в певному навчальному закладі множиною компонент ССВН.

Такі можливості визначають новий, розширений компонентний склад ССВН, який створює потенційні умови для суттєвого поліпшення інформаційно-ресурсного забезпечення опанування змісту освіти в процесі навчально-пізнавальної діяльності. Ці додаткові (відносно закритого ССВН) можливості розширеного компонентного складу виражаються у властивостях *відкритого ССВН*.

Педагогічні системи віртуального навчання і МСВН, в яких передбачається використання закритого або відкритого ССВН, назвемо відповідно *закритими ПСВН, закритими МСВН і відкритими ПСВН, відкритими МСВН*.

Основними визначальними характеристиками (критеріями оцінки) ССВН (як закритих, так і відкритих) є:

- персональність (identify) — можливість відтворювати особистісні характеристики суб'єкта, який бере участь у створенні і використанні середовища віртуального навчання, оцінювати його навчально-пізнавальний стиль;
- виразність (expression) — можливість виразити невербальні повідомлення;
- конструктивність, креативність (building) — можливість створювати у середовищі віртуального навчання об'єкти та маніпулювати ними;
- сталість (persistence) — можливість зберігати певний час об'єкти, відтворені у середовищі віртуального навчання;
- спільність інтересів (shared interest) — можливість об'єднувати користувачів середовища віртуального навчання в групи за навчальними інтересами.

Додаткові (альтернативні) особливості (критерії оцінки) ССВН визначають можливу ефективність досягнення у ньому певного рівня навчально-пізнавальних комунікацій. До таких особливостей (критеріїв оцінки) ССВН відносять:

- занурення (immersion) — визначає доступну глибину відтворення та можливу ступінь інформаційної виразності об'єктів середовища віртуального навчання;
- інтерактивність (interactivity) — ступінь незалежності дій суб'єкта у ССВН.

В загальному випадку ПСВН можуть як включати, так і не включати дистанційні технології навчання. Тобто навіть в закритих ССВН можуть використовуватись засоби дистанційного навчання.

Дистанційні педагогічні системи (ДПС), в яких реалізуються принципи відкритої освіти, використовуються ресурси й сервіси комп'ютерних мереж відкритого освітнього простору, передбачається автоматизоване створення візуальних і/або звукових навчальних об'єктів, а зворотний зв'язок виражається у вигляді візуальних і/або звукових повідомлень учасникам навчального процесу, можна розглядати тільки як деяке початкове наближення ДПС до відкритих ПСВН. В існуючих сьогодні ДПС «ефект присутності» учасниками навчального процесу майже не відчувається через недосконалість будови навчального середовища.

Із таким застереженням слід сприймати сьогодні і термін *віртуальне представництво навчального закладу*, під яким мається на увазі сукупність інформаційних ресурсів навчальних закладів, що представлені засобами Інтернет в Єдиному інформаційному освітньому просторі.

Для формування в учасників навчального процесу уявлень про квазіреальну присутність у досконалих ССВН «ефект присутності» має бути максимально вираженим. У таких

ССВН зворотний зв'язок від ПСВН до учня потенційно має покривати весь спектр можливих впливів (візуальні, звукові, тактильні впливи, а у перспективі — запах і смак) на всі органи чуттів людини, а засоби формування і оперування об'єктами, опрацювання даних і комунікацій у ВНС мають бути значно більш гнучкими, адаптивними і потужними. Саме такі перспективи відкриває подальший розвиток методів і засобів ІКТ.

Навчальні заклади, що забезпечують навчання у відкритих ПСВН називають *віртуальними навчальними закладами* (віртуальні університети, школи, коледжі, гімназії тощо). Основним задачами таких закладів є організація, розвиток, управління і обслуговування процесу навчання у відкритому ССВН.

Академічну складову віртуальних навчальних закладів утворюють так звані *віртуальні класи* (віртуальні навчальні групи). Традиційні класи у звичайних школах — це, з одного боку, приміщення, де проводять заняття, а з іншого — це також група людей (навчальна група), що об'єднані для проходження певного курсу навчання, досягнення певних освітніх цілей. *Віртуальний клас* — це співтовариство двох або більшої кількості людей (учнів і вчителів/тьютерів), віртуально присутніх у віртуальному класі, які, відповідно до спільно обраних навчальних цілей здійснюють навчальну діяльність (зокрема, навчальні комунікації) у ССВН. В такому розумінні, віртуальний клас — це деяке штучне електронне відтворення звичайного класу, в якому, окрім іншого, зникає необхідність для учнів і вчителів фізично збиратися разом для навчання, при цьому також зменшується і необхідність суворого дозування знань у часі та за обсягом.

У відкритому ССВН учні та вчителі є віртуальними вузлами відносно мережі віртуальних навчальних закладів.

Гіпотетичний віртуальний навчальний заклад в інформаційному суспільстві можна уявити у вигляді мережної моделі, яка відображає сукупність телеадміністрацій, служб телепідтримки, телебібліотек й академічних підрозділів та множину розподілених у відкритому інформаційному просторі баз знань, що можуть бути залученими, а також навчальних завдань, які можуть бути розв'язані засобами відкритих ССВН.

Д. Тиффин і Л. Раджасінгам таким чином бачать перспективи організації віртуальної освіти: «Віртуальний клас — це місце, де можуть зустрічатися члени одного віртуального співтовариства, об'єднаних спільністю інтересів відносно певного навчального предмету. Традиційним класом майбутнього стане муніципальна школа як місце зустрічі людей, які живуть в одному населеному пункті та об'єднані спільними інтересами. У віртуальному класі культура, так само як і присутність, будуть середовищем, яке можна вибрати, а не середовищем, в якому людина народжується і живе фізично. У звичайній школі проблема відстані може стати не такою гострою, оскільки при загальному зростанні населення скорочується площа районів відповідальності шкіл, вони стануть більш розподіленими, менш урбанізованими, менш залежними від транспортних систем. Це буде місце, де люди опановують навички соціального і міжособистісного спілкування, вчать самовираженню, удосконалюються у мистецтвах і ремеслах, навчаються готувати їжу, доглядати за садом і використовувати керамічний посуд, а також набувати навички, що вимагають розвитку чуттів дотику, нюху і смаку. Збережеться також піклувальна функція звичайного класу. Комусь у населеному пункті все ж необхідно буде доглядати за дітьми. Може бути, що традиційна навчальна аудиторія стане класом муніципального центру, де молоді і ті, що у віці, будуть разом вчитися у більш неформальному виховному середовищі, ніж те, що встановилося у теперішніх школах... Школи і навчальні аудиторії, з усією імовірністю, будуть і надалі залишатися основним місцем і джерелом, де і завдяки чому населення опановує соціальними і фізичними навичками на рівні шкільного мікрорайону»<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Тиффин Джон, Раджасінгам Лалита. Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. — М: Информатика и образование, 1999. — 312 с.

Отже, система аудиторної освіти і надалі продовжить своє існування. Тому учні зможуть переключатися з віртуального класу на реальний. Зміняться тільки функції традиційного класу, його облаштування, втрачається центральне місце у системі освіти, який він зараз займає. Актуальною проблемою залишиться пошук педагогічно виваженого співвідношення між навчанням у віртуальному класі і навчанням у класі реальному, між глобальним мисленням і локальною навчальною діяльністю, а також вік учнів і спрямованість навчання за якими доцільно застосовувати віртуальне навчання. Тим, хто проектує і впроваджує системи віртуальної освіти, слід досягти і довести, аби віртуальний клас на початковому етапі свого створення, як мінімум, не поступався б за педагогічною ефективністю звичайному, а у перспективі — забезпечив би її суттєве підвищення. Це найважливіші перспективні завдання е-педагогіки, віртуальної педагогіки та експериментальної педагогічної практики. Можна сподіватися, що стрімкий розвиток ІКТ і зусилля педагогів всього світу дозволять з часом розв'язати ці завдання.

Ідеї відкритої і віртуальної освіти значною мірою перехрещуються і взаємодоповнюються. Поступовий перехід від закритих до відкритих ПСВН, що базуються на методах і засобах Єдиного інформаційного освітнього простору, буде сприяти суттєвому підвищенню дидактичних застосувань ССВН і систем віртуальної освіти в цілому. У свою чергу, розвиток методів і засобів е-педагогіки, побудова на її методологічній базі сучасних відкритих ПСВН дозволить розширити межі застосування відкритої освіти, спектр освітніх послуг, що в ній пропонуються і підтримуються. Все це, безумовно, забезпечить адекватний часу характер розвитку системи освіти, її високу якість.

**Завдання.** Побудувати опорні схеми:

- віртуальна освіта;
- віртуальне навчання;
- віртуальна реальність.

## **1.6. Розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти**

Інформаційно-комунікаційний характер процесів побудови, функціонування і подальшого розвитку інформаційного суспільства визначально викликає і передбачає процеси інформатизації у всіх сферах своєї діяльності, у різних організаційних підсистемах суспільства.

Інформатизація певної організаційної системи у тій чи іншій сферах діяльності — це сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, які апаратно і програмно формуються на основі методів і засобів інформатики і які функціонально спрямовані на задоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб суб'єктів діяльності даної організаційної системи.

Інформатизація системи освіти безпосередньо пов'язана з широким впровадженням і ефективним застосуванням в освіті інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що базуються на методах і засобах інформатики. Ці методи і засоби утворюють в системі освіти гнучке і адаптивне інтегроване організаційно-функціональне та інформаційно-технологічне комп'ютерно-орієнтоване середовище, яке розвивається і активно впливає на формування в системі освіти найбільш сприятливих умов щодо досягнення її зовнішніх і внутрішніх цілей.

Вочевидь, процес інформатизації системи освіти повинен мати випереджальний характер відносно процесів інформатизації, які здійснюються в інших соціально-економічних підсистемах (галузях) інфраструктури суспільства. В свою чергу, масштаби і характер



інформатизації освіти відбиваються у специфіці побудови і застосування (в статисті і в динаміці) складу і структури її функціональних і забезпечувальних елементів (підсистем).

Цей склад і структура утворюють її внутрішні (що забезпечують внутрішнє функціонування і розвиток системи освіти) і зовнішні (що забезпечують взаємозв'язки системи освіти з навколишнім середовищем) елементи/підсистеми (функціональні і забезпечувальні), а також загальносистемні засоби (системоутворювальні елементи/підсистеми), які в процесі інформатизації освіти набувають специфічних рис, що притаманні ІКТ.

Інформатизація освіти передбачає і каталізує загальні процеси розвитку суспільства і освіти. За цього суттєвих специфічних рис набувають основні складові системи освіти: зміст освіти, засоби й технології навчання і виховання, організація освіти, головні навчально-виховні ресурси цих систем: інтелектуальні, інформаційні, матеріально-технічні та енергетичні. Суттєвих змін потребують і набувають системи управління і законодавчо-правове й нормативне забезпечення процесу інформатизації освіти.

Виходячи із сучасного стану і етапу розвитку інформаційного суспільства в цілому та інформатизації освіти зокрема, природно, що поняттєво-термінологічний апарат щодо описування, моделювання і аналізу системи освіти та її складових, які повинні функціонувати і розвиватися в інформаційному суспільстві, ще до кінця не сформувався. Його формування на часі і є одним із головних завдань психолого-педагогічної науки, передумовою ефективного застосування наукових результатів в освітній практиці, подальшого розвитку системи освіти у цілому.

Розглянемо основні поняття та їх означення, які, з одного боку, ґрунтуються на основних базових поняттях і категоріях системного підходу та сучасної психолого-педагогічної науки і освітньої практики (зокрема на тих, що наведені у цій роботі), а, з іншого боку, відображають об'єктивні процеси формування і розвитку інформаційного суспільства. Введення цих понять викликано, в першу чергу, необхідністю зафіксувати специфіку проектування, побудови і застосування систем навчання і виховання, організації освіти та їх складових, що базуються на широкому використанні ІКТ. Це дозволить дещо відокремити і розробляти теорію і методологію створення та застосування таких систем як специфічну гілку загальної теорії і методології побудови, впровадження, функціонування та розвитку системи освіти.

Структура термінів, що пропонується, побудована за аналогією до структури термінів, що ідентифікують об'єкти і процеси, які притаманні інформаційному суспільству і які вже значною мірою утвердились і застосовуються у спеціальних і навіть популярних вітчизняних і зарубіжних виданнях (наприклад, е-суспільство — e-society, е-уряд — e-government, е-бізнес — e-business тощо). Наведемо ці терміни та їх тлумачення.

*Е-освіта* (e-education) — спосіб організації, забезпечення, надання та здобуття освіти, який принципово базується на використанні ІКТ.

*Е-навчання* (e-learning) — форма навчання, яка принципово передбачає застосування в навчально-виховному процесі *е-педагогічних систем*.

*Е-дистанційне навчання* — різновид ДН, за яким учасники та організатори навчально-виховного процесу здійснюють переважно індивідуалізовану взаємодію як асинхронно, так і синхронно у часі, принципово використовуючи електронні транспортні системи постачання навчальних матеріалів, інформаційні ресурси комп'ютерних мереж Інтернет/Інтранет, ІКТ.

*Е-педагогічна система* — складова системи е-освіти, в якій для досягнення навчально-виховних цілей використовуються *е-методичні системи* та *е-навчальне середовище*.

*Е-методика навчання* (e-learning instruction) — різновид методик навчання, в яких передбачається використання змісту навчання і педагогічних технологій (е-педагогічних технологій), що спеціально розроблені для реалізації *е-навчання*.

*Е-методична система навчання* (e-learning instructional system) — різновид методичної системи, склад якої утворюють системно упорядковані *е-методики навчання*.

*Е-педагогічна технологія* (e-learning technology) — різновид педагогічної технології, яка базується на систематичному педагогічно доцільному і вираженому застосуванні ІКТ.

*Е-засіб навчання* (e-teaching aids, e-learning resources) — різновид засобу навчання, функціонування якого базується, а застосування орієнтоване на використання методів і засобів інформатики (е-ЗН, комп'ютерно орієнтований ЗН).

*Е-система засобів навчання* (e-teaching aids system, e-learning resources system) — різновид системи засобів навчання, склад якої утворюють інтегровані е-засоби навчання, а структура — принципово і переважно базується на використанні е-педагогічних технологій.

*Е-навчальне середовище* (e-learning environment) — різновид навчального середовища, що являє собою цілеспрямовано побудований імітаційно-формульвальний, навчально-пізнавальний, організаційно-технологічний та інформаційно-комунікаційний простір, в якому забезпечуються необхідні та достатні умови для ефективного досягнення цілей е-педагогічних систем.

Опираючись на запропонований підхід, наведемо деякі терміни та їх тлумачення, які, з одного боку, є деяким узагальненням попередньо наведених, а з іншого боку — дозволяють розглядати попередню наведені як їх частинний випадок.

*Е-засіб діяльності* — різновид засобу діяльності того чи іншого середовища діяльності, який має будову, що принципово формується методами і засобами інформатики, і/або який має електронний інтерфейс для безпосереднього з'єднання з комп'ютерними засобами та/чи з іншими е-засобами діяльності (комп'ютерно-орієнтований засіб діяльності).

*Е-засіб діяльності* — різновид засобу діяльності, функціонування якого принципово орієнтоване на застосування методів і засобів інформатики (е-засіб діяльності, комп'ютерно-орієнтований засіб діяльності).

*Е-система засобів діяльності* — технічна система або технічна підсистема організаційної системи з того чи іншого виду діяльності, склад якої утворюють інтегровані е-засоби діяльності, а структура — принципово і переважно базується на використанні ІКТ.

*Е-технологія діяльності* — різновид технології того чи іншого середовища діяльності, яка принципово і переважно базується на застосуванні ІКТ.

*Е-середовище діяльності* — різновид середовища діяльності, склад засобів діяльності якого переважно утворюють е-засоби діяльності, а структура — принципово і переважно базується на використанні е-технологій діяльності (комп'ютерно орієнтоване середовище діяльності).

**Завдання.** Побудувати опорну схему для е-термінології.

### **Питання для самоконтролю:**

1. У чому, на Вашу думку, полягає сучасна освітня парадигма?
2. Які існують шляхи модернізації освіти на сучасному етапі її розвитку?
3. У чому полягають зміни характеру здійснення навчальної діяльності учителя, що відповідають новій освітній парадигмі?
4. Розкрийте принципи, на яких будуються системи відкритої освіти.
5. Які з принципів відкритої освіти, на вашу думку, більшої мірою ніж інші реалізовані у дистанційній формі навчання?
6. У чому полягає змістова наповнюваність зовнішньої та внутрішньої відкритості систем відкритої освіти?
7. Поясніть термін «закрите навчальне середовище».
8. У чому полягає розширення потенційного простору НС у системах відкритої освіти?
9. Наведіть приклади негативного впливу роботи з інформаційними ресурсами мережі інтернет на процес і результати навчання, на особистість учня.
10. Сформулюйте основну, на вашу думку, відмінність між глобальним освітнім простором і єдиним інформаційним простором системи освіти. Наведіть приклад ресурсу єдиного інформаційного простору системи освіти.

11. Поясніть термін «е-педагогіка», сутність проблем е-педагогіки.
12. Які Ви знаєте засоби середовища віртуальної реальності?
13. Суть та співвідношення між педагогічною системою віртуального навчання та методичною системою віртуального навчання.
14. Чи можна дистанційні педагогічні системи вважати педагогічними системами віртуального навчання?
15. Назвіть основні характеристики середовища системи віртуального навчання.
16. Які особливі риси має процес інформатизації системи освіти відносно процесів інформатизації, що здійснюються в інших соціально-економічних галузях інфраструктури суспільства?

## Література

1. *Биков В. Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. — К.: Атіка, 2008. — 684 с.
2. *Биков В. Е.* Будова навчального середовища відкритих систем навчання і освіти // Збірник наукових праць / Гол. ред. В. Г. Кузь. — К.: Наук. світ, 2004. — С. 11—23.
3. *Лобок А. М.* Вероятностное образование в вопросах и ответах // Перемены. Пед. Журнал. — М.: Эврика, — 2000. — № 1. — С.15—31.
4. *Солдатенко М. М.* Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності: Монографія. — К.: Видавництво НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. — 198 с.
5. *Биков В. Ю.* Основні принципи відкритої освіти // Педагогічні і психологічні науки в Україні. Збірник наукових праць до 15-річчя АПН України у 5 томах / Том 2. Дидактика, методика, інформаційні технології. — К.: «Педагогічна думка», 2007. — С. 67—81.
6. *Копыленко Ю. В., Позднеев Б. М.* О создании единого информационно-образовательного пространства системы вузов УМО АМ // Проблемы информатизации высшей школы. — М., 1996. — № 1. — С. 3—6.
7. Создание единого информационного пространства системы образования / Школа-семинар: Серия материалов под общей редакцией д. т. н., проф. Н. А. Селезневой и д. т. н., проф. И. И. Дзегеленка. — М. — 3—5 ноября 1998 г.
8. *Биков В. Ю.* Навчальне середовище сучасних педагогічних систем // Професійна освіта: педагогіка і психологія. / За ред.: І. Зазюна, Н. Нічкало, Т. Левовицького, І. Вільш. Україно-польський журнал. Видання IV. Видавництво: Вищої Педагогічної Школи у Ченстохові. — Ченстохова. — 2004. — С. 59—79.
9. *Биков В. Ю., Жук Ю. О.* Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: Збірник наукових праць / За редакцією Л. Л. Товажнянського та О. Г. Романовського. — Вип.. 1 (5). — Харків: НТУ «ХП», 2003. — С. 64—77.
10. *Биков В. Ю., Жук Ю. О., Задорожна Н. Т., Кузнєцова Т. В., Овчарук О. В.* Інформаційний освітній портал «Діти України» // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб. наук. праць / За ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. — К.: Атіка, 2004. — С.5—17.
11. *Биков В. Ю., Задорожна Н. Т., Омельченко Т. Г.* Сучасні підходи та принципи побудови порталів // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб. наук. праць / За ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. — К.: Атіка, 2004. — С.17—44.
12. *Тиффин Джон, Раджасингам Лалита.* Что такое виртуальное обучение. Образование в информационном обществе. — М: Информатика и образование, 1999. — 312 с.
13. *Биков В. Ю.* Відкрита освіта і віртуальне навчання // Філософія педагогічної майстерності: Зб. наук. пр. / Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського / Редкол.: Н. Г. Нічкало та ін. — Київ — Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. — С.67—75.

14. *Тамскотт Дон*. Електронно-цифрове общество. Пер. с англ. и оформление — К. «INT-press». — М.: «Рефл-бук», 1999. — 462 с.
15. *Мартыненко Ю. Г.* Применение новых информационных технологий в преподавании фундаментальных наук // Соросовский образовательный журнал. — 1997. — № 3. — С.130—138.
16. *Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротинко Н. Г.* Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник: 3-е вид. / За ред. В. М. Кухаренка. — Харків: НТУ «ХПІ», «Торсінг», 2002. — 320 с.
17. *Гребенюк В. А., Логвиновский А. А.* Процеси погружения и интерактивности в виртуальной образовательной среде. Конференция ХГТУРЭ «Виртуальность-99». — С. 10—16.
18. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору: Зб. наук. праць / За ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Інститут засобів навчання АПН України. — К.: Атіка, 2004. — 240 с. освіти
19. *Биков В. Ю.* *Інформатизація освіти і розвиток поняттєво-термінологічного апарату систем навчання і освіти // Професіоналізм викладача вищої школи: освітні технології.* — Миколаїв: ІЛІОН, 2004. — С.15—22.
20. *Биков В. Ю.* Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992—2002. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України / Академія педагогічних наук України. — Частина — 2. — Харків: «ОВС», 2002. — С. 182—199.

## Розділ 2. Психолого-педагогічні особливості середовища дистанційного навчання учнів

Пінчук О. П.

*Взаємодія між учнями та учителями у дистанційній формі навчання. Комунікативний простір. Опосередкування засобами мультимедійних технологій суб'єкт-суб'єктних відношень під час реалізації навчально-виховного процесу. Різні типи дистанційного навчання школярів за ступенем дистанційності, індивідуалізації і продуктивності.*

### 2.1. Педагогічна взаємодія в середовищі дистанційного навчання учнів

Активно впроваджуючи у практику загальноосвітньої школи ідеї технологізації та інформатизації, важливе місце та роль живої безпосередньої взаємодії педагога з учнями не підлягає сумніву. Сьогодні, коли у нашій країні, як і у всьому світі, дистанційні форми навчання все більше розповсюджуються, обговорення цього питання знову стає актуальним. По-перше, у дистанційній освіті кількість очних зустрічей мінімізується, а інколи є відсутньою. По-друге, дистанційне навчання часто сприймають як певну генерацію заочного та модифікують в нових умовах формалізм, безособистісний характер та неефективність очних зустрічей учасників останнього. По-третє, вікові психологічні особливості учнів, їх недостатня вмотивованість до навчання створюють передумови необхідності живого спілкування з учителем та здійснення ним заохочувальних та каральних функцій по відношенню до учня особисто.

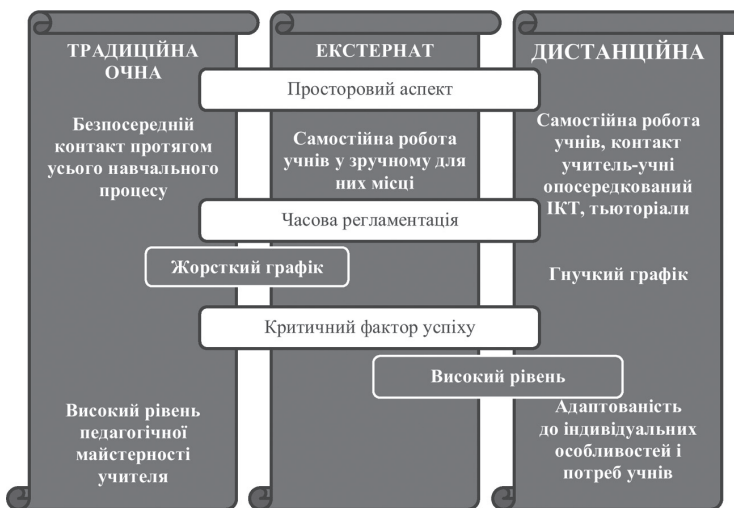


Рис. 2.1. Педагогічна взаємодія у різних формах навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів (порівняння)

Периконливим аргументом застосування дистанційної форми навчання вважають її незалежність від простору та часу, тобто від відстані суб'єктів навчальної взаємодії та часового параметру вступу в дану взаємодію.

Дослідниками особливостей дистанційного навчання активно вивчається спектр загальних питань, що стосується дидактичних принципів та технологічних платформ. Втім, комунікативна складова даного явища, з точки зору якості педагогічних впливів, розглянута сьогодні недостатньо.

Для дистанційної форми навчання явище комунікації, невід'ємної складової будь-якого педагогічного процесу, набуло визначального характеру, від рівня втілення якого залежить ефективність навчального процесу. У середовищі дистанційного навчання комунікація є електронною.

Електронна комунікація визначає взаємодію комунікантів у системі «людина-комп'ютер», де спостерігається людино-машинна взаємодія, наприклад, у процесі самостійного навчання за допомогою електронного підручника, та системі «людина-комп'ютер-людина», де комунікація відбувається між людьми за допомогою комп'ютера. В обох випадках комп'ютер є лише технічним пристроєм, що виконує функцію ретранслятора в процесі передавання та отримання інформації і не виступає суб'єктом навчання. Проте саме друга система надає можливості реалізувати інтерактивну суб'єкт — суб'єкту педагогічну взаємодію.

Ідея педагогічної взаємодії присутня у педагогічних дослідженнях відповідно до:

- продуктивної взаємодії у навчальній діяльності (Якса Н. В., Яценко Г. Ю.)
- управління навчальною діяльністю класу (Ромашина С. Я.);
- комп'ютерно-опосередкованої комунікації (Машбиць Є.І, Меньшикова Ж. А., Розіна І. М.);
- формування та засвоєння понять з різних навчальних дисциплін, розвитку творчих здібностей (Бабій М. Ф.).

Педагогічна взаємодія відноситься до основних сфер педагогічної праці — навчання і виховання. Якщо термін «педагогічна взаємодія» застосовувати виключно до навчання, то виникає новий термін «дидактична взаємодія» — дидактична спільна діяльність, яка включає самоосвіту як учнів, так і вчителя.

Найбільш поширеним у дидактиці є застосування словосполучення «педагогічна взаємодія» до будь-яких інтерактивних стосунків педагога та учнів. Проте ми, услід за Л. К. Величченко, під терміном «дидактична взаємодія» розуміємо інтерактивний процес виконання пізнавальних завдань, формулювання яких є прерогативою діяльності вчителя. Системна послідовність навчальних завдань складає програмну основу для навчальної діяльності учнів, практичне здійснення якої забезпечує необхідні умови для інтеріоризації навчальних дій і перетворення пов'язаної з ними інформації на знання та особистісні смисли. Функціонально педагогічна взаємодія виявляється у створенні мовленнєвого тексту під час діалогу вчителя й учня. Його структура та зміст визначається темою уроку, цілями дидактичних завдань. Цілі, в свою чергу, залежать від прояву мотиваційних, операційних аспектів учасників взаємодії в інтеракціях та комунікації.

Оскільки йдеться про дистанційне навчання, основним змістом управління якого є комп'ютерна система, ще на етапі проектування навчальної діяльності визначають основні вимоги до організації діалогової взаємодії, психологічні вимоги до діалогової взаємодії для підтримання належного рівня мотивації, психологічні та лінгвістичні вимоги до діалогу. Враховують наявність або відсутність участі консультанта центру дистанційного навчання. Проектуючи на концептуальному рівні організацію діалогової взаємодії, розробник формулює основні вимоги до неї, враховуючи при цьому як вікові, так і індивідуальні особливості учнів, з'ясовує, коли саме учня слід залучати до діалогової взаємодії. На думку Машбиць Ю. І. одним з поширених недоліків сучасних комп'ютерних навчальних систем є те, що їх розробники намагаються якомога ширше використати діалог, вважа-

ючи, що, чим його більше, тим ефективнішим буде навчання. Як один із наслідків, учня залучають до діалогової взаємодії, коли він ще не готовий до цього. Він обдумує шляхи розв'язування задачі, а запитання, що ставить система, порушують хід його міркувань.

Якісною відмінністю дистанційних форм навчання є не тільки стимулювання учнів до внутрішнього діалогу, а і можливість розгортання діалогової взаємодії, яка дозволяє учню висловлювати найрізноманітніші пропозиції і водночас відповідно оцінювати їх, розкриваючи можливі наслідки.

При проектуванні педагогічної взаємодії необхідно враховувати не лише предметну її спрямованість на вирішення конкретних проблем, з якими учень не може впоратись, а й мотиваційну сторону учіння.

Слід зауважити, що новизна дистанційного навчання як форми навчання у загальноосвітніх навчальних закладах сама по собі збуджує інтерес, стимулює зміцнення внутрішніх учбових мотивів.

У процесі експериментальної перевірки доцільності та ефективності використання елементів дистанційного навчання в умовах загальноосвітніх навчальних закладів (наказ МОНУ від 01.12.10 № 1030, наказ МОНУ від 29.12.09 № 1231, наказ ГУОН від 28.12.2009 № 228) проводилося анкетування учасників експерименту: учнів та учителів, які взяли участь в експерименті, та батьків ([www.testportal.org.ua](http://www.testportal.org.ua)).

Форми опитування учасників експерименту:

Анкета 1. Опитування учнів до початку експерименту

Анкета 2. Поточна діяльність учнів

Анкета 3. Опитування тьюторів до початку експерименту

Анкета 4. Поточна діяльність тьютора

Анкета 5. Відношення батьків до участі дитини в експерименті

Цікавим з точки зору мотивів навчання є порівняння відповідей учнів, учителів та батьків на деякі питання анкет, а саме: стосовно причин участі в експерименті дистанційного навчання та очікуваних результатів. Серед запропонованих відповідей на запитання «Чому ти береш участь у експерименті з дистанційного навчання?» можна було обрати декілька, або запропонувати свою, вільно вводючи вислів з клавіатури. Серед запропонованих відповідей були також такі, що передбачали можливість примусової участі в експерименті. У таблиці нижче наведені приклади відповідей, які зустрічалися найчастіше і за кількістю значно переважають інші.

<b>Опитування учнів до початку експерименту</b>	<b>Опитування тьюторів до початку експерименту</b>	<b>Відношення батьків до участі дитини в експерименті</b>
<p><i>Чому ти береш участь у експерименті з дистанційного навчання?</i></p> <p>Мені цікаво, що це таке (58%)</p> <p>Хочу більш глибоко вивчити деякі предмети (47%)</p> <p>Мені порекомендував мій учитель (38%)</p>	<p><i>Чому Ви взяли участь у експерименті з дистанційного навчання?</i></p> <p>Хочу опанувати технологію дистанційного навчання (71%)</p> <p>Мені цікаво що це таке (59%)</p> <p>Це технологія майбутнього і нею необхідно володіти (58%)</p>	<p><i>Чому Ваша дитина бере участь у експерименті з дистанційного навчання?</i></p> <p>Порекомендував вчитель (64%)</p> <p>Їй цікаво, що це таке (56%)</p> <p>Вона хоче більш глибоко вивчити деякі предмети (32%)</p>

Для більшості учасників експерименту з дистанційного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів провідним мотивом розпочати роботу була можливість випробувати себе у нових умовах навчання, внести зміни у традиційний навчально-виховний процес, бути «сучасним».

Аналіз висловлювань власної думки учасниками опитування (учні та батьки) у вигляді розгорнутої відповіді, щодо очікуваних результатів дистанційного навчання, дозволив згрупувати їх наступним чином: якісно новий рівень знання навчального предмету; позитивні зміни у формі та організації процесу навчання; формування умінь навчатися дистанційно. У наступній таблиці наведені приклади висловлювань із збереженням орфографії та лексичної побудови респондентами.

Опитування учнів до початку експерименту	Відношення батьків до участі дитини в експерименті
<p><i>Що ти очікуєш від участі у експерименті? Дайте розгорнуту відповідь.</i></p> <p><u>Знання предмету</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• краще вивчити предмет</li> <li>• хочеться вивчати предмети не тільки по програмі, а набагато ширше, і хотів підготуватися до ДПА</li> <li>• поглибити свої знання з того чи іншого предмета</li> </ul> <p>я зможу глибше вивчити предмет, що мене цікавить</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поглибити свої знання</li> <li>• більш глибоко вивчити деякі предмети</li> </ul> <p><u>Очікування позитивних змін у формі та організації навчання</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Я сподіваюсь на більш цікавіше та краще навчання</li> <li>• Цікавість. А, взагалі, якісь нові ідеї, можливості</li> <li>• Я хочу навчатися в дома, не тільки в школі</li> <li>• Точно сказати чого я очікую дуже важко. Це щось нове, тому очевидно повинно бути цікаво. Сподіваюсь, що з користю проведу час в Інтернеті</li> <li>• Точно не знаю, але якщо захворію, то можна буде дистанційно навчатись, або коли буде карантин, то також можна буде вчитися і багато не пропускати. Ось так=)</li> <li>• Хочу спробувати навчатись у інших викладачів</li> </ul> <p><u>Зацікавленість саме у дистанційній формі навчання</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Я очікую підтягнути ті предмети, з якими у мене є складнощі. Також мені цікаво брати участь у щось новому, як цей експеримент. Може, це й дійсно буде форма навчання 22 століття?</li> <li>• Мені хотілося б дізнатися більше про дистанційне навчання, оцінити переваги і недоліки.</li> <li>• Для початку мені просто цікаво дізнатися про саму систему дистанційного навчання.</li> </ul>	<p><i>Що Ви очікуєте від участі Вашої дитини у експерименті?</i></p> <p><u>Знання предмету</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поглиблення вивчення тем та окремих питань, з яких виникли проблеми під час опрацювання даного матеріалу в класі та закріплення вивченого матеріалу після школи</li> <li>• Що вона розширить свої знання з провідних предметі, буде готуватися до ЗНО і зможе спокійно вступити до ВУЗу без проблем</li> <li>• глибоко вивчити деякі предмети</li> </ul> <p><u>Очікування позитивних змін у формі та організації навчання</u></p> <p>Відповіді практично відсутні</p> <p><u>Зацікавленість саме у дистанційній формі навчання</u></p> <p>Зацікавленість відсутня, батьки зосереджені на результаті навчання, не вдаючись до аналізу різних його форм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Цей експеримент дуже корисний для розвитку його інтелекту, як і будь-які додаткові заняття.</li> <li>• Хочу, щоб моя дитина не тільки використовувала Інтернет для розваг, а й для навчання.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поки що не можу назвати хоч одну більш-менш чітку ціль участі. Є тільки причина — і це те, що, довідавшись, мені цікаво зануритися у це.</li> <li>• Дізнатися більше про дистанційне навчання. Його переваги та недоліки для мене особисто.</li> <li>• Я сподіваюсь, що зможу винести з дистанційного навчання ще більше знань і отримаю корисний досвід, що згодом стане мені у пригоді.</li> <li>• Цікаво дізнатися про можливості цієї програми. Хочу навчитися самостійно вчитися, здобувати додаткові знання.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Різносторонній, вільний розвиток дитини, та надання дитині більших можливостей ніж є у школі. Якісне глибоке вивчення тих предметів, які цікавлять дитину.</li> </ul>
--	--

Отримавши можливість навчатися дистанційно, учні чітко визначаються з вибором предмета. У відповідях часто зустрічається перелік предметів, з яких учні хочуть поглибити свої знання.

Учні відчувають необхідність в отриманні нових можливостей у побудові їхньої учбової діяльності, проявів самостійності, яка у значно більшій мірі, ніж в умовах традиційного навчання, збільшує їхню відповідальність за результати своєї діяльності. Усвідомлення цього факту безперечно сприяє підвищенню учбової мотивації учнів.

Результати опитування тьюторів до початку експерименту (Що Ви очікуєте від участі у експерименті?) вказують на те, що всі відповіді учителів так чи інакше стосуються питань підвищення кваліфікації, набуття нових фахових умінь, можливості освоїти нові інформаційні та телекомунікаційні технології. Спостерігається яскраво виражена потреба учителів у самоповазі та самореалізації.

Зазначимо, що дидактична взаємодія між учнями та учителями у дистанційній формі навчання відбувається у межах штучно створеного *комунікативного простору*. Комунікативний простір передбачає сформовану ситуацію взаємодії, в якій є місце, час та взаємне бажання для спілкування, спрямованого на досягнення цілей процесу навчання. Визначається комунікативний простір

- просторовим аспектом, тобто існує в інформаційному середовищі та фізичному просторі, а також у когнітивно-понятійних процесах людей, які приймають участь у навчальному процесі;
- складом, який включає в себе інформацію, комунікацію, матеріальні об'єкти та процеси, когнітивно-понятійні процеси і моделі;
- засобами його підтримки.

Основна мета комунікації полягає у залученні комунікантів до ціннісно-змістовної сфери знань. У центрі комунікативного простору знаходиться навчальний предмет. Задача учителя — проектування цього поля, а не предмета, проектування впливу та, урешті-решт, проектування педагогічної взаємодії учасників навчального процесу.

Під час звернення до комунікативних технологій між учасниками дистанційного навчального процесу продукується віртуальне навчальне середовище з високим рівнем комунікативної активності його репрезентантів.

Для опису комунікативного простору можна використовувати наступні параметри: комунікативна дистанція, щільність комунікації, наявність опосередкованості. Для побудови моделі комунікативного простору доцільно використати дихотомічний принцип. Отже, комунікативна дистанція приймає два значення — близька і далека. Щільність комунікації — глибока і поверхнева. Характер суб'єкт-суб'єктних відношень — прямий і опосередкований.

Близька дистанція означає, що спілкування відбувається при тісній взаємодії, яка характерна для груп з чисельністю від двох до восьми осіб. Взаємодія на далекій дистанції звичайно виникає у комунікативних групах більш ніж восьми осіб.

Глибока комунікація означає щільний інформаційний обмін, коли у спілкування залучаються практично всі інформаційні ресурси, що є у розпорядженні учасників педагогічної взаємодії. Поверхнева комунікація відбувається при неповному залученні наявних інформаційних ресурсів.

Характер суб'єкт-суб'єктних відношень вказує на наявність або відсутність проміжних ланок у комунікації учитель — учень.

Вважаємо, що складність організації педагогічної взаємодії у комунікативному просторі навчального процесу залежить від способів поєднання усіх вище зазначених параметрів. У таблиці представлено декілька прикладів різних форм навчання у відповідності до різних характеристик комунікативного простору.

Параметри комунікативного простору			Форми навчання
близька	поверхнева	пряма	індивідуальне навчання з залученням необхідного мінімального обсягу інформаційних ресурсів.
		опосередкована	дистанційне навчання (на сучасному етапі розвитку відкритих освітніх систем).
	глибока	пряма	індивідуальне навчання з широким залученням різних інформаційних ресурсів, з урахуванням індивідуальних потреб учасників комунікації, розвитку їх здібностей і талантів; передбачає довірчі відносини між учасниками комунікації.
		опосередкована	навчання з використанням web-2 серверів або сайту учителя
далека	поверхнева	пряма	класно-урочна система навчання, в якій інтереси індивіда підкоряються інтересам колективу; має найбільш формальний характер, проте саме на такому рівні людина, як правило, задовольняє свої потреби у навчанні.
		опосередкована	навчання за допомогою електронних підручників.
	глибока	пряма	класно-урочна система навчання з широким залученням різних інформаційних ресурсів; перенесення інформаційного обміну на рівень розумових операцій, інтенсивного залучення пам'яті та уваги; передбачає задоволення особистісних потреб у пізнанні, актуалізації і розвитку індивідуальних здібностей учнів.
		опосередкована	інтернет-конференції, веб-семінари.

Опосередкування суб'єкт-суб'єктних відношень у наведених прикладах здійснюється за рахунок засобів мультимедійних технологій. *Мультимедійна технологія* визначається нами як технологія, що окреслює порядок розробки, функціонування та застосування засобів обробки інформації, яка подається у різних модальностях. Нагадаємо, що сьогодні *модальність* визначається як якісна характеристика відчуттів і сприйняття, вказує на їх приналежність певним органам чуття (зорові, слухові, тактильні і кінестетичні відчуття). Наприклад, модальність візуальна (колір, інтенсивність, тон, статичні зображення та анімація), звукова (тембр, висота, тривалість звучання, фон та окремі звукові сигнали). Терміном «*засоби мультимедійних технологій*» визначено, насамперед, технічні засоби,

а саме: комп'ютер оснащений апаратними та програмними засобами, які реалізують мультимедійну технологію, мультимедійний проектор, сенсорну дошку, а також мультимедійні продукти та електронні видання. Під *інформаційними ресурсами* ми розуміємо як друковані матеріали, так і *мультимедійні навчальні продукти* — документи, які несуть у собі інформацію різних типів модальності і припускають використання спеціальних технічних пристроїв для їх створення та відтворення, створені з метою використання у навчальному процесі освітніх навчальних закладів або для самоосвіти.

На сучасному етапі розвитку відкритих освітніх систем для опису комунікативного простору дистанційної форми навчання ми використовуємо наступні параметри: близька дистанція, поверхневий характер комунікації, наявність проміжних ланок у комунікації учитель — учень.

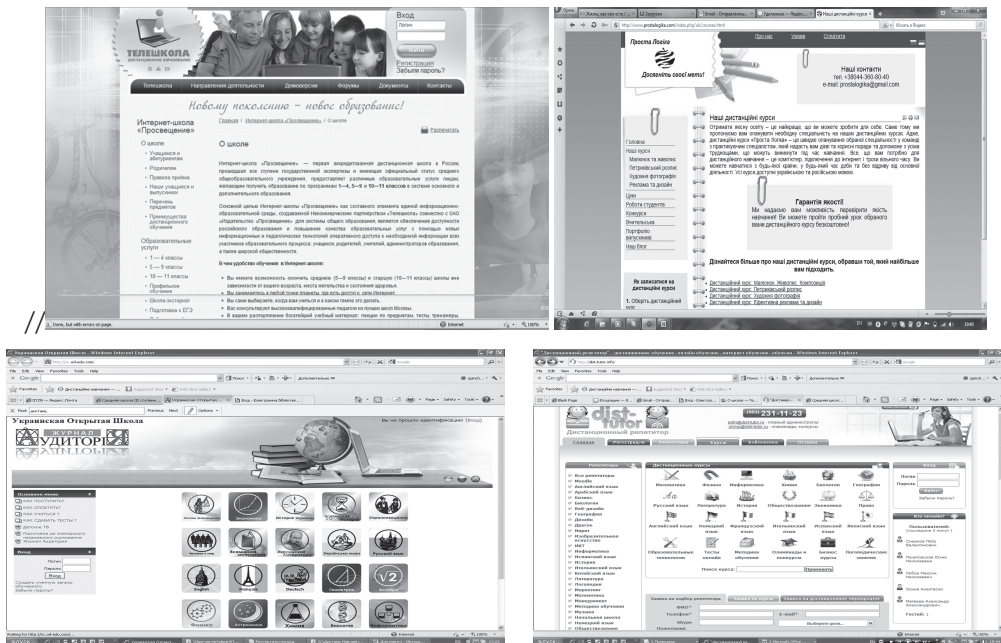


Рис. 2.2.

**Дистанція.** Дистанційне навчання учнів може здійснюватися і як індивідуальне, і як групове, причому останнє, як правило, передбачає віртуальну групу, члени якої у більшості випадків взаємодіють переважно за допомогою електронної пошти, хоча все більшого розповсюдження набуває і використання веб-зв'язку. Отже, створюється можливість варіювати як асинхронну, так і синхронну у часі інтерактивну взаємодію учня з усіма партнерами по спільній діяльності (як педагогом, так і учнями), що перебувають будь-де і належать віртуальній спільноті (група, клас).

**Опосередкованість.** Дистанційне навчання є континуумом технологій навчання, що використовує поєднання інформаційних та комп'ютерних технологій із телекомунікаційними.

**Щільність.** Проблема глибини комунікації потребує вирішення як з технічної точки зору (доступ до віддалених інформаційних ресурсів, включаючи бази знань, експертні й навчальні системи), так і точки зору змістовного наповнення.

Учасників педагогічної взаємодії об'єднує їхня обопільна зацікавленість у спільному об'єкті, що має для них предметно-практичну, пізнавальну значимість. Навчальна, з од-

ного боку, є певною проблемною ситуацією, в якій діє суб'єкт, з іншого, вона — об'єкт розумової діяльності суб'єкта.

Якщо суб'єктом навчальної діяльності є учень ( $C_{\text{учень}}$ ), а об'єктом — навчально-пізнавальна задача ( $O$ ), тоді суб'єкт-об'єктні відношення під час реалізації навчально-вивховного процесу описуємо так:

- дії суб'єкта безпосередньо спрямовані на об'єкт із метою його перетворення (наприклад, індивідуальне самостійне розв'язування фізичних задач, самостійне проведення реального фізичного експерименту)
- два суб'єкти ( $C_{\text{учень}1}, C_{\text{учень}2}$ ) впливають на один об'єкт одночасно або по черзі, узгоджено або не узгоджено (аналогічно попередньому, проте учні працюють у парах)

$$C_{\text{учень}} \rightarrow O;$$

$$C_{\text{учень}1} \rightarrow O \leftarrow C_{\text{учень}2}.$$

Працюючи самостійно або у парах учні можуть залучати певні об'єкти ( $O_1$ ) як знаряддя для перетворення іншого об'єкта ( $O_2$ ) або впливу на нього. Тоді схематично суб'єкт-об'єктні відношення виглядають так:

$$C_1 \rightarrow O_1 \rightarrow O_2 \quad \text{або} \quad C_1 \rightarrow O_1 \leftarrow C_2.$$

$$\downarrow$$

$$O_2$$

У якості інструмента впливу можуть виступати засоби навчання, які базуються на мультимедійних технологіях. Тоді розглянуті вище суб'єкт-об'єктні відношення набувають інструментально інтерактивних характеристик, на що вказують двосторонні стрілки:

$$C_1 \rightarrow O_1 \Leftrightarrow O_2 \quad \text{або} \quad C_1 \rightarrow O_1 \leftarrow C_2.$$

$$\updownarrow$$

$$O_2$$

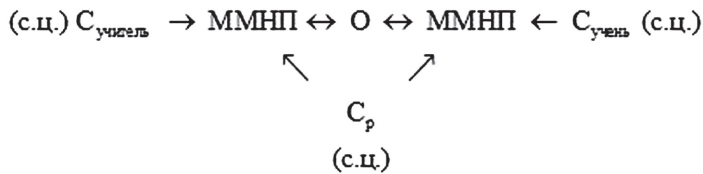
Суб'єкт-об'єктні відношення у педагогічній взаємодії опосередковуються суб'єкт-суб'єктними відношеннями. Вчитель інтерпретує навчальний матеріал. Опосередкування суб'єкт-об'єктних відношень у процесі педагогічної взаємодії є багаторазовим: інтерпретація об'єкта автором навчального тексту, інтерпретація об'єкта вчителем, інтерпретація тексту вчителем. Навчальний текст може бути пред'явлений учневі у вигляді друкованого матеріалу (підручник, посібник, задачник, довідник тощо) або мультимедійного навчального продукту. Навчальні тексти з природничо-математичних дисциплін містять опис матеріальних об'єктів; абстрактно-логічних об'єктів (формули, алгебраїчні вирази); логіко-просторових об'єктів (схеми, графіки, діаграми). При використанні засобів мультимедійних технологій у навчальному процесі відбувається інтерактивна інструментальна педагогічна взаємодія, спрямована на опосередкування зв'язку між предметно-знаковим середовищем і учнем як суб'єктом пізнання. Послідовний інструментальний вплив на предметно-знакове середовище продиктовано системою цілей (с.п.) одного суб'єкта на бажані зміни іншого суб'єкта. Наприклад, вплив розробника ( $C_p$ ) мультимедійного навчального продукту (ММНП) на учня ( $C_{\text{учень}}$ ) під час самостійної роботи з ММНП:

$$(с.п.) C_p \rightarrow O_c \rightarrow C_{\text{учень}}.$$

Інструментальна особистісна взаємодія визначена системою цілей обох суб'єктів. Приклад: учитель ( $C_{\text{учитель}}$ ), учень ( $C_{\text{учень}}$ ), об'єкт вивчення ( $O$ ) зафіксований у предметно-знаковому середовищі ( $O_c$ ):

$$(с.п.) C_{\text{учитель}} \rightarrow O_c \rightarrow O \leftarrow O_c \leftarrow C_{\text{учень}} (с.п.).$$

Якщо об'єктом вивчення є навчальна фізична задача зафіксована у предметно-знаковому середовищі, яке реалізовано за допомогою засобів мультимедійних технологій, тоді спостерігається неявно зафіксований вплив його розробника як суб'єкта педагогічної взаємодії ( $C_p$ ).



Різні мультимедійні навчальні продукти передбачають або пасивність, або активність в отриманні інформації. Проте якщо ММНП в руках учителя є засобами навчання, то у взаємодії «учитель-учень» вони повинні бути засобами активізації навчально-пізнавальної діяльності.

З входженням у навчальне середовище основної загальноосвітньої школи засобів мультимедійних технологій комунікативна взаємодія учасників навчального процесу, набуваючи нових рис, зберігає в цілому традиційні форми. Завдяки розвитку технологій учитель отримує все нові інструменти для навчання. Наприклад, інтерактивний помічник демонстратора ePresenter. За допомогою цього повністю бездротового інтерактивного пристрою для навчання та презентацій, що працює за протоколом Bluetooth, будь-яку поверхню (маркерну дошку, проєкційний екран, світлу стіну, будь-який предмет) можна перетворити в сенсорну дошку. Пристрій здатний підвищити наочність презентацій там, де потрібна не тільки демонстрація навчального матеріалу, а й активна робота з ним у процесі показу. Крім того, якщо екран твердий, стилусом (комп'ютерне перо) можна «писати» і «малювати» на проєкційній поверхні.

Використання мультимедійних навчальних продуктів за допомогою сенсорної дошки чи інших новітніх технічних засобів не змінює педагогічної стратегії, хоча можливості учителя значно розширюються. Так технічні можливості сенсорної дошки та інтерактивного програмного забезпечення дозволяють інтенсифікувати навчальну діяльність учнів на уроці, навіть при умові різного ступеня їх готовності до уроку. Зростає ефективність фронтальних форм робіт на уроках за рахунок підсилення емоційної складової навчального процесу.

Педагогічна взаємодія, методика навчання, організація процесу навчання набувають суттєвих змін при використанні у навчально-виховному процесі загальноосвітньої школи дистанційних форм.

Існує дві основні моделі дистанційного навчання учнів ЗНЗ, які побудовані на основі комп'ютерних мережних технологій:

- позбавлена безпосереднього спілкування учителя з учнями;
- передбачає обов'язкову безпосередню взаємодію педагога і учнів.

Перша може бути використана у загальноосвітніх навчальних закладах, наприклад, під час карантину.

Інтелектуально-емоційна особистісна взаємодія учителя та учнів відіграє важливу роль у розвитку умінь продуктивного характеру, комунікативних здібностей, здатності до рефлексії тощо. Отже, друга модель є визначальною. Існує психологічно обґрунтована необхідність у створенні майданчиків для очної педагогічної взаємодії.

Основними принципами, на яких повинна будуватися педагогічна взаємодія під час очних зустрічей для того, щоб дистанційне навчання було ефективним, є: інтенсивність взаємодії; діяльність, яка адекватна змісту навчання; особистісна орієнтованість спілкування; активність навчання; проблемність і рефлексивність.

Для дистанційної освіти в цілому властивий неоднорідний контингент учнів, що обов'язково впливає на характер педагогічної взаємодії. Знання про суб'єктів навчання істотно полегшують учителю вибір адекватних методів педагогічного впливу та педагогічної взаємодії зокрема.

Сучасні Інтернет-проекти для загальноосвітніх навчальних закладів передбачають можливість сприяти розвитку дистанційних форм навчання. Наприклад, «Щоденник.

ua» — Інтернет-проект, метою якого є створення єдиної освітньої мережі для всіх учасників освітнього процесу. Точніше, створення єдиного віртуального простору для шкіл, вчителів та батьків, регулювання відносин між людьми, які задіяні в житті школи. Доступ до системи здійснюється лише за спеціальним кодом, отриманим в освітній установі.

Інтерфейс Щоденника подібний до більшості соціальних мереж, кожен має можливість отримати прямий доступ до викладачів і учнів школи, яких можна додавати до «списку друзів».

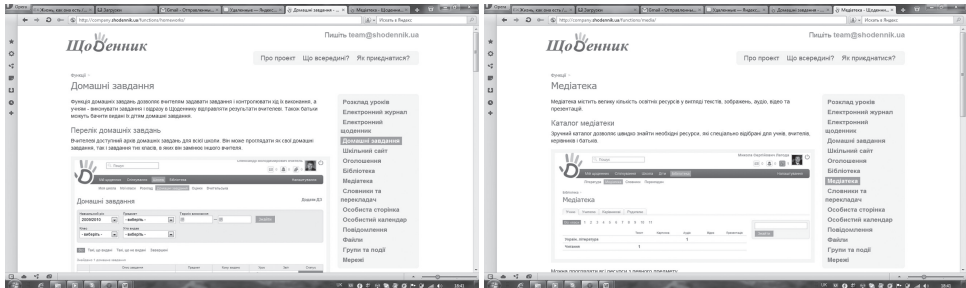


Рис. 2.3.

До функціоналу ресурсу належить: електронний розклад уроків; електронний журнал; можливість створення сторінки своєї школи та особистої сторінки; електронна бібліотека; мультимедійна бібліотека; словники; перекладач; можливість підвищення кваліфікації педагога; отримання батьками детальної інформації про успішність своєї дитини; конкурси, тестові завдання; проведення олімпіад; віртуальне репетиторство; можливість проведення віртуальних батьківських зборів.



Рис. 2.4. <http://dist-tutor.info/> — дистанційний репетитор.

Майданчиками для очної педагогічної взаємодії можуть бути, так звані, *тьюторіали*. Тьютор — це куратор навчальної групи, що здійснює підтримку та супровід навчального процесу за дистанційною формою навчання. В умовах дистанційного навчання в Інтернеті тьютор є викладачем-консультантом, наставником, порадиником; куратором інформаційного обміну, що базується на ресурсах мережі, створеної в освітніх цілях. Тьюторіал — вид семінарського заняття, зустріч учнів з тьютором. Кожний тьюторіал присвячений окремій темі. Мета тьюторіалу — створення умов для демонстрації учнями свого розуміння теми, можливості застосувати отриманні знання у розв'язуванні кейсів, практико-орієнтованих завдань. Робота відбувається в малих групах, учні обмінюються досвідом, навчаються працювати у команді. Головними вимогами до учителя залишається наступне:

- професіонал своєї справи, предметного знання, якому навчає учнів;
- фахівець педагогічної справи, володіє методикою навчання.

Тьюторами можуть бути викладачі шкіл і вищих навчальних закладів, які є професіоналами дистанційного, он-лайн, Інтернет навчання.

## **2.2. Особливості педагогічної взаємодії та різні типи технологій дистанційного навчання школярів**

Дистанційне навчання через Інтернет передбачає, що переважна більшість навчального матеріалу подається через Інтернет, взаємодія учасників навчального процесу здійснюється з використанням технічних, програмних і адміністративних засобів Інтернет-мережі.

Дистанційне навчання глобального процесу інформатизації національної освіти; шкільного предмета можна розглядати як:

- системна одиниця
- освітнє середовище;
- технологія, яка передбачає створення специфічних методичних прийомів навчання шкільним дисциплінам, переосмислення традиційних методик;
- комунікативне поле, в якому здійснюється оперативна та регулярна взаємодія між мережним учителем і учнем, а також між учнями (ефективність педагогічної взаємодії передбачає активну діяльну позицію у навчальному середовищі всіх учасників: учителя, учнів а також їхніх батьків);
- засіб освітньої самореалізації учня, а саме: з одного боку ДН створює можливість побудувати індивідуальну траєкторію навчання, з іншого — створює умови, за яких учень бере на себе основну відповідальність за прогрес у навчанні;
- засіб формування в учнів умінь самостійної діяльності, розвитку пізнавальної активності та ІКТ-компетентності;
- засіб професійного вдосконалення учителя, зокрема, розвитку методичних та ІКТ-компетентностей.

Дистанційне навчання на кожному ступені загальної середньої освіти має відбуватися з урахуванням особливостей якісно-особистісних утворень, які формуються на різних вікових етапах розвитку дітей. Відповідно сучасних уявлень, система ДН не може бути альтернативою очному навчанню, та може бути використана у якості додаткової. Технології ДН можуть бути використані також у заочній формі навчання та екстернаті. Нижче подано різні типи ДН школярів, які відрізняються за ступенем дистанційності, індивідуалізації і продуктивності.



Рис. 2.5.

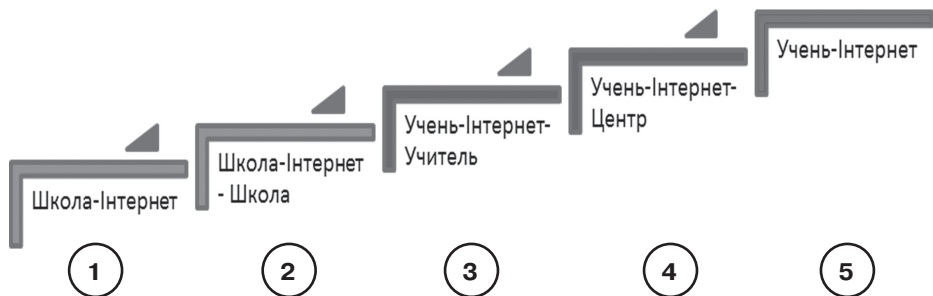


Рис. 2.6. Типи дистанційного навчання через Інтернет

1. У процесі очного навчання у ЗНЗ учні разом із учителем використовують віддалені ресурси Інтернету, взаємодіють з учнями інших шкіл та фахівцями галузей, які пов'язані з навчальним предметом. Такі параметри комунікативного простору як комунікативна дистанція та наявність опосередкованості носять змінний характер. Цей тип технології дистанційного навчання на сьогодні є найбільш застосовуваний. Його використання обмежено лише можливостями шкільного серверу та наявністю відповідних технічних засобів у навчальних класах школи.

2. Навчання відбувається у формі дистанційних освітніх проєктів. Учасники — учні та вчителі різних шкіл (можливо різних країн). Організатором такого проєкту може бути установа додаткової освіти, наприклад Мала академія наук, вищий навчальний заклад або одна із шкіл-учасниць проєкту. Участь у проєкті є засобом додаткової освіти, вплив на якість базової освіти виявляється незначним. Комунікація з учителями та учнями не має систематичного характеру. Комунікативний простір учасників педагогічної взаємодії хоча і має ознаки глибокої комунікації, оскільки відбувається щільний інформаційний обмін, у спілкування залучається широкий інформаційний ресурс, проте цілі такої вза-



ємодії відрізняються від цілей навчального процесу базових шкільних дисциплін. Проект, як правило, не має за мету краще знання окремої теми чи розділу основного навчального предмету. Комунікативна дистанція комунікативного простору є далека, оскільки перевагу віддають колективним формам занять.

3. Навчання відбувається у формі проходження дистанційних курсів, участі у веб-семінарах та консультування. Як і у попередньому, дистанційне навчання є додатковим до очного. З учнем епізодично або постійно працює «віддалений» учитель. Цей вид педагогічної взаємодії має ознаки близької комунікативної дистанції та щільної комунікації. Такий тип ДН може вносити корективи до очного навчання та частково його замінювати. Навчання за типом Учень — Інтернет — Учитель не тільки виконує функцію репетитора, а й також може вирішити проблему браку кваліфікованих кадрів у сільській школі.

4. Роль організатора та координатора навчання покладено на ресурсний центр дистанційного навчання. Такий тип технології ДН може забезпечити повне дистанційне навчання (без очного) для дітей з обмеженими психофізичними можливостями, дітей, які перебувають довгий час у лікарні або у виправних закладах. Можливе застосування цього типу і для навчання обдарованих дітей. Розвиток технологій типу Учень — Інтернет — Центр можливий при створенні, в першу чергу, нормативно-правової бази організації та роботи таких центрів. На жаль, в Україні вона відсутня.

5. ДН цього типу ще називають розподіленим. Навчальна програма для окремого учня складена так, що різні навчальні предмети вивчаються ним у різних навчальних закладах, різних учителів, максимально враховує індивідуальні особливості та навчальні цілі учня. Роль координатора виконує навчальний заклад (очний чи дистанційний) або батьки учня. Сьогодні аналогів такого навчання в Україні немає.

На нашу думку, для розвитку та ефективного з точки зору результативності навчання за типом «Учень — Інтернет — Центр» або «Учень — Інтернет» необхідно вирішити цілу низку як технічних так і педагогічних проблем. Вкажемо на деякі з них, про які вище не згадувалося.

Необхідно забезпечити легітимність документа про ДО, розробивши методи ідентифікації користувачів з метою запобігання можливості передачі учнем свого пароля і прав доступу сторонній особі. Використання у системах ДН апаратних засобів біометричної ідентифікації користувачів, а також програмного забезпечення, заснованого на алгоритмах визначення психофізичних параметрів людини, є перспективним напрямком наукових досліджень.

Технічно реалізувати модель процесу ДН на основі математичної моделі системи з пам'яттю, яка дозволяє визначати для кожного учня математичне очікування його коефіцієнта сприйняття та часу запізнювання і надалі використовувати ці показники при встановленні факту самостійності виконання дистанційним учнем запропонованих йому завдань чи наявності сторонньої допомоги.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Які основні відмінності педагогічної взаємодії у дистанційній формі навчання порівняно з традиційною класно-урочною та екстернатом?

2. Дайте визначення термінам «комунікація», «спілкування», «педагогічна взаємодія», «дидактична взаємодія».

3. Перелічіть параметри комунікативного простору дистанційної форми навчання. Які зміни, на Вашу думку, тут можуть відбуватися?

4. Наведіть приклади суб'єкт-об'єктних та суб'єкт-суб'єктних відношень під час реалізації навчально-виховного процесу.

5. Розкрийте особливості дистанційного навчання як технології, яка передбачає створення специфічних методичних прийомів навчання шкільним дисциплінам, переосмислення традиційних методик.

6. Розкрийте особливості дистанційного навчання як комунікативного простору, в якому здійснюється оперативна та регулярна взаємодія між мережним учителем і учнем, а також між учнями.

### Література

1. *Васильченко Л. В.* Дистанційне навчання: науково-методичне забезпечення; інформаційний простір навчального закладу / *Л. В. Васильченко, В. Л. Шевченко.* — Х.: Основа, 2009. — 208 с. — (Серія «Управління школою»)
2. *Васильченко Л. В.* Створення навчально-методичних комплексів дистанційного навчання: метод. рек. / Лілія Васильченко, Ірина Лапшина; Упр. освіти і науки Запоріж. облдержадмін., Мун. закл. «Запоріж. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти» Запоріж. обл. ради, Навч. — метод. центр дистанц. навчання. — Запоріжжя: ЛІПС, 2010. — 124 с.
3. *Велитченко Л. К.* Педагогічна взаємодія: теоретичні основи психологічного аналізу / *Велитченко Л. К.* — О.: ПНЦ АПН України, 2005. — 302 с.
4. *Гаврилова Е. Л.* Непосредственное взаимодействие преподавателя с обучающимися в открытом дистанционном образовании / *Е. Л. Гаврилова, Т. А. Сергеева* // Система обеспечения качества в дистанционном образовании: Научные труды; науч. ред. С. А. Шенников, А. Г. Чернявская. — Жуковский, 2001. — С. 86—97.
5. *Машбиц Е. И.* Диалог в обучающей системе / *Машбиц Е. И., Андриевская В. В., Комиссарова Е. Ю.* — К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. — 184 с.
6. *Машбиц Ю. І.* Актуальні психолого-педагогічні проблеми дистанційного навчання / *Машбиц Ю. І., Смольсон М. Л.* / Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. — Режим доступу до журн.: <http://psy-science.com.ua/PsInsUa.html>. — Заголовок з екрана.
7. *Машбиц Ю. І.* Психолого-педагогічне проектування системи дистанційного навчання / *Машбиц Ю. І.* // Психологічна теорія і технологія навчання. Актуальні проблеми психології; за ред. С. Д. Максименка та М. Л. Смольсон. — 2008. — Том 8. Випуск 5. — Режим доступу до журн.: <http://psy-science.com.ua/department/zbirnyk-2008/8.htm>. — Заголовок з екрана.
8. *Меньшикова Ж. А.* Личностно-ориентированное педагогическое взаимодействие учителя и учащихся при компьютерном обучении: дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / *Меньшикова Жанна Анатольевна.* — О., 1996. — 198 с.
9. *Пінчук О. П.* Дидактичний потенціал мультимедійних технологій у загальноосвітній школі / *О. П. Пінчук* // Наукові записки. Серія педагогічні та історичні науки. — К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. — 2007. — Вип. LXVI (66). — С. 155—164.
10. *Пінчук О. П.* Результати експериментальних досліджень застосування мультимедійних технологій в навчальному процесі базової школи / *О. П. Пінчук* // Проблеми освіти: наук. зб. / [Кол. авт.]. — К.: Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2008. — Вип. 55. — С. 41—50.
11. *Пінчук О. П.* Особливості педагогічної взаємодії у середовищі дистанційного навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів / *Пінчук О. П.* // Сборник научных трудов. — Х.: «Міськдрук», 2011. — С. 271—276. — (Дистанційна освіта в Україні. Інформаційне освітнє середовище у системі дистанційного навчання в навчальних закладах: інноваційні і психологічні аспекти: Міжнародна наук. — метод. конф., 2—4 листопада 2011 р.)
12. *Розина И. Н.* Педагогическая компьютерно-опосредованная коммуникация. Теория и практика / *И. Н. Розина.* — М.: Логос, 2005. — 460 с.
13. *Ромашина С. Я.* Дидактическое коммуникативное взаимодействие учителя — форма управления учебной деятельностью класса / *С. Я. Ромашина;* М-во образования Рос. Федерации; Барнаул. гос. пед. ун-т. — Барнаул: Изд-во БГПУ, 2000. — 237 с.

14. *Смутьсон М. Л.* Середовище дистанційного навчання: психологічні засади проектування / Смутьсон М. Л. / Інститут психології ім. Г. С. Костюка НАПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. — Режим доступу: <http://psy-science.com.ua/PsInsUa.html>.

15. *Смутьсон М. Л.* Середовище дистанційного навчання: психологічні засади проектування / Смутьсон М. Л. / Психологічна теорія і технологія навчання. Актуальні проблеми психології. — [За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смутьсон]. — 2006. — Том 8. Випуск 2. — Київ: «Міленіум», 2006. — С.

16. *Степанова Я. М.* Математичні моделі процесу інформаційного обміну в системах дистанційного навчання: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / Степанова Яна Михайлівна; Науково-виробнича корпорація «Київський ін-т автоматики». — К., 2004. — 16 с.

17. Телекомунікаційні технології у навчальному процесі: методичні рекомендації [Електронний ресурс] / [Смутьсон М. Л., Бугайова Н. М., Депутат В. В. та ін.]; За ред. М. Л. Смутьсон // Інститут психології імені Г. С. Костюка АПН України / Лабораторія нових інформаційних технологій навчання. — Режим доступу: <http://psy-science.com.ua/Recommendation/zmist.htm>

18. *Якса Н. В.* Продуктивное взаимодействие учителя и учащихся в учебной деятельности: дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / Якса Наталья Владимировна. — Саратов, 2003. — 212 с.

19. *Яценко Г. Ю.* Комунікативність в системі дистанційного навчання: фактори інтенсифікації: автореф. дис... канд. філос. наук: 09.00.10 / Яценко Ганна Юріївна / АПН України; Інститут вищої освіти. — К., 2008. — 16 с.

## **Розділ 3.**

# **Програмні засоби дистанційного навчання**

**Ухань П. С.**

*Основні критерії відбору засобів організації е-навчання. Характеристики програмного забезпечення для систем дистанційного навчання. Системи управління навчанням і системи управління навчальним контентом як програмні засоби дистанційного навчання. Проблема вибору платформи дистанційного навчання, рекомендації. Стандартизація в області дистанційного навчання. Педагогіка соціального конструкціонізму Moodle.*

### **3.1. Вимоги до засобів організації електронного навчання**

До основних критеріїв відбору засобів організації електронного навчання можна віднести такі:

- **Функціональність.** Означає наявність у системі набору функцій різного рівня, таких як форуми, чати, аналіз активності учнів, управління курсами і користувачами, а також інші;
- **Надійність.** Цей параметр характеризує зручність адміністрування і простоту оновлення контенту на базі існуючих шаблонів. Зручність управління і захист від зовнішніх дій істотно впливають на відношення користувачів до системи і ефективності її використання;
- **Стабільність.** Означає міру стійкості роботи системи по відношенню до різних режимів роботи і міри активності користувачів;
- **Вартість.** Складається з вартості самої системи, а також з витрат на її впровадження, розробку курсів і супровід, наявність або відсутність обмежень за кількістю ліцензій на слухачів (студентів);
- **Наявність засобів розробки контенту.** Вбудований редактор навчального контенту не лише полегшує розроблення курсів, але і дозволяє інтегрувати в єдиному середовищі навчальні матеріали різного призначення;
- **Підтримка SCORM.** Стандарт SCORM є міжнародною основою обміну електронними курсами. Відсутність у системі його підтримки знижує мобільність і не дозволяє створювати та використовувати курси інших розробників;
- **Система перевірки знань.** Дозволяє в режимі онлайн оцінити знання учнів. Зазвичай така система включає тести, завдання і контроль активності учнів на форумах;
- **Зручність використання.** При виборі нової системи необхідно забезпечити зручність її використання. Це важливий параметр, оскільки потенційні учні ніколи не почнуть використовувати технологію, яка видається громіздкою або створює труднощі при навігації. Технологія учіння має бути інтуїтивно зрозумілою. У навчальному курсі повинно бути легко здійснювати пошук меню допомоги, переходити від одного розділу до іншого і спілкуватися з інструктором.

- Модульність. У сучасних системах електронного навчання курс може бути набором мікромодулів або блоків учбового матеріалу, які можуть бути використані в інших курсах.
- Забезпечення доступу. Учні не повинні мати перешкод для доступу до навчальної програми, зв'язаних їх розташуванням в часі і просторі, а також з можливими чинниками, що обмежують можливості учнів (обмежені функції організму, ослаблений зір).
- 100 % мультимедійність. Можливість використання як контенту не лише текстових, гіпертекстових і графічних файлів, але і аудіо-, відео-, gif- і flash-анімації, 3D-графіки різних файлових форматів.
- Масштабованість і розширюваність. Можливість розширення як кола слухачів по СДН, так і додавання програм і курсів навчання і освіти.
- Перспективи розвитку платформи. СДН має бути середовищем, що розвивається, повинні виходити нові, покращувані версії системи з підтримкою нових технологій, стандартів і засобів.
- Кросс-платформенність СДН. Система дистанційного вчення не має бути прив'язана до якої-небудь операційної системи або середовища як на серверному рівні, так і на рівні клієнтських машин. Користувачі повинні використовувати стандартні засоби без завантаження додаткових модулів, програм тощо.
- Якість технічної підтримки. Можливість підтримки працездатності, стабільності СДН, усунення помилок як із залученням фахівців компанії розробника СДН, так і фахівцями власної служби підтримки організації.
- Наявність (відсутність) мовної локалізації продукту. Локалізована версія продукту більш дружня як для адміністрування, розробки курсів, так і для кінцевих споживачів освітніх послуг.

### 3.2. Основні характеристики e-learning рішень

Під час вибору програмного забезпечення для систем навчання можна враховувати такі характеристики:

- надійність в експлуатації;
- безпека;
- сумісність (відповідність стандартам);
- зручність використання і адміністрування;
- модульність;
- забезпечення доступу;
- вартість ПЗ, супроводу і апаратної частини.

Важливо зазначити, що деякі з них перетинаються. Проте розгляд їх окремо допомагає глибше зрозуміти технічні вимоги до систем навчання.

*Надійність в експлуатації.* Цей параметр характеризує зручність адміністрування і простоту оновлення контенту за допомогою вже існуючих шаблонів. Вибираючи програмне забезпечення, зверніть увагу на те, щоб зміст навчального курсу і структура сайту були розділені, щоб при оновленні контенту ви не могли випадково видалити важливі позиції меню. Перевірте систему допомоги і переконайтеся, що вона дійсно корисна.

Бажано, щоб при експлуатації ви не залежали від «милості» продавця. Якщо в систему важко додавати нових користувачів, виключати старих, додавати контент, якщо виникають проблеми з оновленням сайту і тому подібне — викладачі швидко відмовляться від її використання.

*Сумісність.* Системи мають бути сумісні з іншими e-learning рішеннями. Хоча «універсального» програмного рішення, відповідного всім можливим стандартам, не існує, все ж можна вибрати систему, що підтримує хоч би один з поширених стандартів. Інакше, Ви будете пов'язані з розробниками даної системи з моменту її установки і довічно.

Коли може бути потрібна сумісність СДН:

- Обмін (переміщення) контенту з однієї системи управління навчанням в іншу.
- Використання розроблених курсів.
- Зменшення витрат на навчання технічного персоналу та користувачів.

Одним із способів гарантувати сумісність — шукати програмне забезпечення, що підтримує певні стандарти, прийняті в індустрії. В ідеальному випадку воно повинне дозволити використання одних і тих же навчальних матеріалів в різних системах управління навчанням і управління контентом.

Сумісність — це можливість узяти один і той же навчальний матеріал і, не вносячи до нього змін, використовувати його в різних системах управління. В даний час стандарти є лише спільним напрямом для досягнення сумісності. Не варто заздалегідь вважати, що навчальний курс, відповідний стандарту SCORM, автоматично можна використовувати в системі управління навчанням на основі SCORM.

*Зручність використання і адміністрування.* При виборі нової системи необхідно забезпечити зручність її використання. Програмне забезпечення має бути простим і відкритим як для учнів так і для вчителів.

*Модульність.* У сучасних системах додаткового навчання можуть використовуватися невеликі взаємозамінні об'єкти знань — невеликі елементи навчального контенту. Це невеликі самодостатні інформаційні блоки, які можуть бути повторно використані для навчальних цілей. Їх часто порівнюють з пластмасовими елементами гри Lego. Об'єкти знань можуть просто переноситися з одного курсу або уроку в інший, абсолютно відмінний від нього курс. Мета створення цих об'єктів — скорочення часу розробки курсів, оскільки, створивши один об'єкт, його можна повторно використовувати багаторазово.

Якщо ви передбачаєте використовувати подібні «кубики», необхідно, щоб вибрана вами система підтримувала цей вигляд функціональності, тобто дозволяла визначати об'єкти знань і дозволяла укладачеві курсів пов'язувати об'єкти знань з цілями вчення.

*Забезпечення доступу.* Це питання має два аспекти. Перший: учні не повинні мати перешкод для доступу до навчального курсу. Наприклад, воно має бути сумісне з screen readers — програмами, що забезпечують прочитування слів на екрані для тих, у кого ослаблений зір. Другий аспект — необхідно переконатися, що технологія придатна для всіх можливих користувачів. Наприклад, якщо деякі з учнів не мають останнього варіанту Macromedia Flash, то вони не побачать анімації, яка створена учителем у цій технології.

Програмне забезпечення має бути протестоване з тими браузерами, які використовуватимуть учні. Необхідно здійснити тестування з декількох сценаріїв. Провести тестування на декількох комп'ютерах з різними варіантами браузерів і програмами. Можна надати жорсткі рекомендації щодо конфігурації устаткування.

*Вартість ПЗ, супроводу і апаратної частини.* Важливий аспект — це ціна. При підрахунку ціни потрібно враховувати таке:

- вартість всього ПЗ, включаючи саму систему, операційну систему, СУБД, антивірусні програми, ПЗ для безпеки тощо;
- супровід — враховувати, що різне ПЗ вимагає різного рівня кваліфікації;
- вартість апаратної частини, включаючи сервер, резервування живлення, систему резервування даних, мережні і каналні засоби, резервування для заміни апаратури в разі виходу її з ладу.

### 3.3. Класифікація програмних засобів дистанційного навчання

Візуально ієрархію систем дистанційного навчання можна представити у вигляді піраміди, наведеної на рис. 3.1.

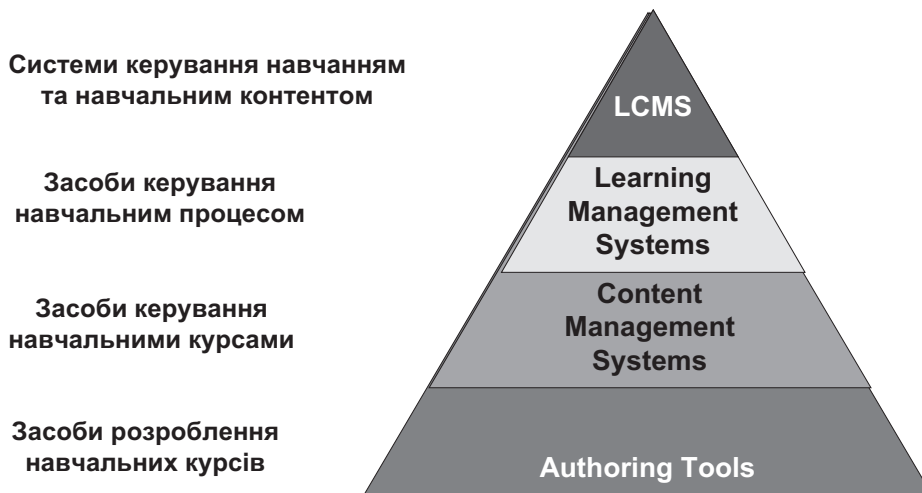


Рис. 3.1. Ієрархія систем дистанційного навчання

У основі піраміди знаходяться засоби розробки курсів. Ці системи забезпечують можливість розробки дистанційних навчальних матеріалів на основі візуального програмування або текстових редакторів.

На другому рівні розташовані системи управління курсами, які дозволяють створювати каталоги графічних, звукових, відео- і текстових файлів. Така система є спеціалізованою базою даних, забезпеченою механізмами пошуку за ключовими словами (метаданими), агрегаціями навчального контенту, документообігу тощо.

На третьому рівні знаходяться системи управління навчанням, які дозволяють управляти навчальним процесом — реєстром користувачів і їх правами доступу, призначеннями користувачам курсів, збором і зберіганням інформації про дії користувачів (статистика навчання, відвідування, використання ресурсів).

На верхньому рівні піраміди розташовані системи управління навчанням і контентом, що поєднують у собі систему управління процесом навчання і систему управління навчальним контентом.

У всьому різноманітті засобів організації електронного навчання можна виділити такі:

- авторські програмні продукти (Authoring Packages)
- системи управління контентом (Content Management Systems — CMS)
- системи управління навчанням (Learning Management Systems — LMS)
- системи управління навчальним контентом (Learning Content Management Systems — LCMS)

*Авторські програмні продукти.* Авторські продукти спеціально розроблені для подолання труднощів, з якими стикаються викладачі при використанні мов програмування. Ці програми, зазвичай, дозволяють викладачеві самостійно розробляти навчальний контент на основі візуального програмування. Кодування проводиться, як кажуть, «за сценою». Викладач повинен піклуватися тільки про те, щоб помістити необхідну інформацію в потрібне місце. Ця інформація у вигляді фрагмента тексту, ілюстрації або відеофрагмента поміщається на екран за допомогою миші.

Недоліком таких продуктів є неможливість відстежувати і контролювати в часі процес навчання і успішність великої кількості учнів. Як правило, вони розроблені для створення уроків з персональним зв'язком з учнем, а не для зберігання інформації про навчальний процес протягом тривалого часу.

Крім того, велика частина таких програм не має в своєму розпорядженні засобів забезпечення контакту між учнями в реальному часі. Зазвичай там неможливо організувати чати, дискусії або двосторонній аудіообмін. Інтерактивність також, зазвичай, обмежена.

Отже можна зробити висновок: такі системи не представляють інтересу для організацій, із-за локальності своїх можливостей і лише частково вирішують проблеми організації електронного навчання.

*Системи управління контентом.* Системи управління контентом дозволяють створювати каталоги графічних, звукових, аудіо-, відео-, текстових і ін. файлів і маніпулювати ними. Така система є базою даних, забезпеченою механізмом пошуку за ключовими словами, що дозволяє викладачем або розробником курсів швидко знайти те, що йому потрібне.

Системи управління контентом особливо ефективні в тих випадках, коли над створенням курсів працює велике число викладачів, яким необхідно використовувати одні і ті ж фрагменти навчальних матеріалів в різних курсах. Це скорочує час на розробку курсів, оскільки, наприклад, замість створення нового зображення, викладач може просто знайти і використовувати одне з готових.

Такі системи краще використовувати для створення Web-сайтів, порталів з розміщеними на них освітніми матеріалами.

*Системи управління навчанням.* Електронне навчання, як і будь-який навчальний процес, окрім змістовної частини обов'язково включає організаційний компонент. Елементи управління процесом проходження курсів присутні в розвинених електронних бібліотеках, але для реалізації великої системи e-Learning цієї функціональності буде недостатньо. Знадобиться автоматизація таких завдань, як надання навчального контенту у будь-який час, контроль використання навчальних ресурсів, адміністрування окремих слухачів і груп, організація взаємодії з викладачем, звітність тощо. Ці функції реалізують системи управління навчанням, які є платформою для розгортання e-Learning, але у ряді випадків можуть використовуватися і для адміністрування традиційного навчального процесу.

Система LMS, в ідеалі, повинна надавати кожному учневі персональні можливості для найбільш ефективного вивчення матеріалу, а менеджерів навчального процесу — необхідні інструменти для формування навчальних програм, контролю їх проходження, складання звітів про результативність навчання, організацію комунікацій між учнями і викладачами. Учень отримує від LMS можливості доступу до навчального порталу, який є відправною точкою для доставки всього навчального контенту, вибору відповідних навчальних треків на основі попереднього і проміжних тестувань, використання додаткових матеріалів за допомогою спеціальних запитів.

Адміністративні функції LMS охоплюють декілька базових областей. Управління студентами включає завдання реєстрації і контролю доступу користувачів до системи і до навчального контенту, організацію слухачів в групи для надання ним спільних курсів і складання звітності, управління аудиторними і викладацькими ресурсами. LMS відповідає також за інтеграцію додаткових елементів навчального процесу (практичні заняття, лабораторні роботи, тести, засоби спільної роботи, посилання на зовнішні матеріали тощо).

Крім того, LMS відповідає за розподіл і використання навчального контенту. У числі таких завдань як організація зручних для пошуку каталогів курсів, виділення груп курсів для обов'язкового вивчення і вивчення «за бажанням», розробка індивідуальних навчальних треків (наприклад, на базі заданих функціональних ролей слухачів), інші механізми цільового надання навчального контенту, підтримка синхронних і асинхронних режимів взаємодії з викладачем. Найважливішим елементом LMS є звітність про навчальний про-



цес, яка дозволяє, зокрема, робити висновки про ефективність електронного навчання. У LMS мають бути механізми контролю і складання звітів про те, наскільки успішно прослушує слухач (або група — модель «колективний учень») у вивченні визначених тим, чи відповідає підвищення рівня професійної кваліфікації в результаті вчення заданим на початку вчення цілям, наскільки отримані знання знаходять застосування в практичній роботі і впливають на її результативність.

Отже, виділимо такі можливості систем управління навчанням:

- *Підтримка змішаного вчення.* LMS повинна надавати можливості просто об'єднувати традиційне (аудиторне) навчання в навчальних класах і віртуальне навчання на основі мережних навчальних курсів. У комбінації ці можливості активізують як звичайне, так і таке, що персоналізується (персоніфіковане) навчання.
- *Інтеграція з HR.* Рейтинг LMS, які не можуть бути синхронізованими з HR системою, знижується: в разі інтеграції систем, адміністратор і представник кадрової служби (для будь-якого фірмового навчання) вводять інформацію в HR систему, і співробітник автоматично підписується на тренінги, спеціально призначені для його професійного зростання в компанії. Стосовно вузу, LMS, має бути синхронізована з єдиною інформаційною системою навчального закладу, що дозволить полегшити процедуру підключення до системи ДН всіх категорій користувачів, включаючи учнів, учителів (дистанційне підвищення кваліфікації), лаборантів, адміністраторів тощо.
- *Інструменти адміністрування.* LMS повинна давати можливість адміністраторам управляти реєстрацією користувачів і профілями, визначати ролі, визначати сертифікаційні діаграми, призначати тьюторів, авторів курсів, управляти контентом і адмініструвати внутрішні бюджети, платежі користувачів і збитки. Адміністраторам необхідний повний доступ до бази даних навчання, можливість створювати стандарти і спеціалізовані звіти за індивідуальними і груповими показниками. Звіти повинні масштабуватися аж до можливості включення всього персоналу компанії. Система повинна давати можливість скласти розклад для учнів, інструкторів і навчальних класів. По можливості, всі функції повинні володіти здатністю до управління через автоматизований доброзичливий інтерфейс.
- *Інтеграція контенту.* Дуже важливо для LMS забезпечувати активну підтримку широкого кола курсів від сторонніх користувачів. Деякі LMS сумісні з інструментом розробки лише власного виробництва, а інші дуже обмежено сумісні із стандартами навчального контенту.
- *Дотримання стандартів.* LMS повинна підтримувати стандарти, такі як SCORM і AICC. Підтримка стандартів означає, що LMS може імпортувати і управляти контентом і курсами, які скомпільовані відповідно до стандартів, незалежно від засобів розробки, які були використані. Якщо постачальник не сертифікує контент, то неминучі додаткові витрати на його сертифікацію.
- *Можливості тестування.* Обов'язкова наявність модулів оцінки і тестування, коли а) надається можливість включення тесту (модуля оцінки) як частини кожного розділу курсу (мережевого уроку); б) є самостійний модуль тестування (і модуль оцінки), наприклад, за результатами вивчення окремого розділу і курсу в цілому.
- *Управління знаннями.* Модуль управління знаннями дозволяє визначити необхідність у вивченні і ідентифікувати область додатка зусиль. Оцінка знань може бути отримана з різних джерел, включаючи співбесіди і метод 360 градусів. Менеджери визначають: врівноважувати, усереднювати або порівнювати результати для визначення рівня знань. Бізнес також може використовувати цей функціонал для пошуку співробітників, які відповідають специфічним вимогам щодо знань (за даними зарубіжних джерел), якщо йде мова про навчання у ВНЗ.

LMS забезпечує і механізми захисту, необхідні для мережного середовища e-Learning, а також, в разі масштабних учбових проєктів, підтримує інтеграцію з системами планування ресурсів підприємства і управління персоналом.

LMS підтримує, як мінімум, використання електронних курсів з різних джерел; найбільш розвинені системи пропонують спеціальні модулі для розробки власного навчального контенту.

Для того, щоб LMS-платформи мали можливість «програвати» різні готові курси, створені стандарти інтероперабельності. Так, Airline Industry SVT Committee описує взаємодію комп'ютерних тренінгів з системами управління і служить основою для розвитку аналогічних стандартів інтероперабельності для Web-курсів. Широко відомі стандарти IMS для платформ вчення, а також Sharable Content Object Reference Model (SCORM) — сукупність технічних специфікацій для створення учбового Web-контенту, розроблених в рамках програми Advanced Distributed Learning Міністерства оборони США.

Традиційними лідерами західного ринку LMS є вирішення компаній Saba Software, Docent, WBT Systems, Click2Learn, IBM.

*Системи управління навчальним контентом.* Останні два роки розвивається новий клас систем, що реалізують управління навчальним контентом. На відміну від LMS, подібні системи концентруються на завданнях управління змістом навчальних програм, а не процесом навчання, і орієнтовані не на менеджерів і учнів, а на розробників контенту, фахівців з методологічної компоновки курсів і керівників проєктів навчання. В основі LCMS лежить концепція представлення вмісту навчання як сукупності багато разів використовуваних навчальних об'єктів зі своєю цільовою аудиторією і певним контекстом використання. Як відзначають аналітики, межу між двома класами систем з настільки схожими назвами провести все важче: більшість виробників систем LCMS включають в них функціональність спільного управління навчанням, а провідні вирішення категорії LMS тепер реалізують і можливості управління навчальним контентом.

Не дивлячись на багаточисельні варіації можливостей LCMS, вона повинна включати такі ключові компоненти.

*Репозиторій навчальних об'єктів.* Репозиторій навчальних об'єктів — це центральна база даних, яка зберігає і управляє навчальним контентом. З цієї бази окремі навчальні об'єкти доступні користувачам або як окремі елементи, або як частина у складі більшого, який у свою чергу може бути частиною повного курсу, цей процес визначається залежно від індивідуальних вимог до навчання. Кінцевий продукт може бути доступний через Web, CD-ROM, або в паперовому вигляді. Кожен об'єкт, залежно від вимог, може бути використаний кілька разів і з різними цілями. Інтегрованість контенту забезпечується незалежно від методу доставки. Для окремих елементів це забезпечується логікою програмного коду з використанням XML.

Програмне забезпечення автоматизованого ауторинга. Це ПО використовується для створення повторно використовуваних навчальних об'єктів, які потім будуть доступні в репозиторії. Додаток автоматизує розроблення, надаючи авторам шаблони і архівні зразки, що містять основні принципи дизайну учбового контенту. Використовуючи ці шаблони, автори можуть розробляти курси, застосовуючи наявні об'єкти з репозиторія, створюючи нові об'єкти, або використовуючи комбінацію з нових і старих об'єктів. Авторами можуть бути експерти з тематики, дизайнери навчальних курсів, творці медіа-продукції, лідери співтовариств практиків тощо. Цей інструмент також може бути використаний для швидкої конвертації бібліотек учбового контенту, що існують в організації, таких як додаткові аудіовізуальні матеріали, спеціальні інтерфейси і методики вчення. Автор може працювати в організації або здійснювати аутсорсингову розробку.

Інтерфейс відображення (програвання контенту). Для представлення учбових об'єктів відповідно до профілю навчання, для попереднього тестування і відповідно до запитів користувачів необхідний інтерфейс відображення матеріалів. Цей компонент також забезпечує трекінг результатів, запити на відповідні джерела інформації і різні варіанти оцінки і зворотного зв'язку від користувачів. А також інтерфейс може бути налагоджений для конкретного навчального закладу, який використовує LCMS. Наприклад, контент може бути представлений на веб-сторінках, що містять емблему ЗНЗ і елементи оформлення в корпоративному стилі. Окрім цього, елементи управління і оформлення можуть бути локалізовані під певний регіон.

*Засоби адміністрування.* Це додатки, які використовуються для управління обліковими записами учнів, запуском курсів з каталогу, відстежування результатів, складання звітів про процес навчання і інших простих адміністративних функцій. Ця інформація може бути передана в LMS, призначеною для здійснення більш просунутої адміністративної функціональності.

«Тіньова» сторона використання LCMS у тому, що вона дає великий поштовх плануванню і виробленню навиків дизайну ефективних навчальних об'єктів — оскільки надає для використання шаблони і приклади. Дизайнери повинні мислити нелінійно і добре розуміти різні варіанти контенту, для якого об'єкт буде необхідний або може бути використаний. Наприклад, якщо навчальний об'єкт виходить за рамки контенту або представляє недостатньо засобів допомоги, то він скоріш нашкодить, ніж принесе користь. Деякі курси повинні містити певний набір розділів у певному порядку і не можуть бути розділені на окремі частини.

Ринок LCMS поки що досить фрагментований, що свідчить про його незрілість, проте він швидко розвивається. Системи цього класу стають такими, що усе більш стають бажаними і розглядаються не просто як необхідна інфраструктура для eLearning, але — принаймні, західними компаніями — і як частина спільної корпоративної ІТ-інфраструктури. Підтвердженням тому є інтерес, який проявляють до рішень по управлінню навчанням виробники систем спільного управління, у тому числі, компанії SAP (SAP Learning Solution), Oracle (iLearning), PeopleSoft (Enterprise Learning Management).

### 3.4. Порівняльна характеристика LCMS і LMS

Learning Management Systems (LMS) і Learning Content Management Systems (LCMS) мають різну мету. Головне завдання LMS — автоматизувати адміністративні аспекти навчання, а LCMS зосереджена на управлінні контентом «навчальних об'єктів».

Обидві системи, LMS і LCMS управляють змістом курсів і відстежують результати навчання. Обидва інструменти можуть управляти і відстежувати контент аж до рівня навчальних об'єктів. Але LMS, в той же час, може управляти і відстежувати змішане навчання, складене з онлайн-контенту, заходів в навчальних класах, зустрічей у віртуальних навчальних класах та інших джерел. На противагу цьому, LCMS не може управляти змішаним навчанням, проте може управляти контентом на рівні грануляції нижче за навчальний об'єкт, що дозволяє організації простіше здійснювати реструктуризацію і перенацілення онлайн-контенту. Додатково, просунуті LCMS, уміють динамічно будувати навчальні об'єкти відповідно до профілів користувачів або стилів навчання. Якщо обидві системи дотримуються стандартів XML, інформація може бути просто переміщена в LMS на рівні навчальних об'єктів.

У таблиці нижче представлені в узагальненій формі можливості і відмінності між двома системами LMS і LCMS (дані дослідження Брендона Хала (Brandon Hall)).

	LMS	LCMS
Для кого призначена?	Тих, хто навчається	Розробникам контенту, тим кому потрібен персональний контент
В основному забезпечує управління:	Навчальним процесом, наданням звітності, плануванням	Навчальним контентом
Управляє е-навчанням	Так	Так
Управляє традиційними формами навчання	Так	Немає
Відстежує результати	Так	Так
Підтримує спільну роботу учнів	Так	Так
Включає управління профілями навчання	Так	Немає
Надає можливість HR і ERP системам використовувати дані навчання	Так	Немає
Розклад заходів	Так	Немає
Аналіз профілів компетенцій / карти знань	Так	Немає
Повідомлення про реєстрацію на курс	Так	Немає
Створення питань і управління тестами	Так	Так
Підтримка динамічного попереднього тестування і адаптивного навчання	Немає	Так
Підтримка створення контенту	Немає	Так
Організація повторно використовуваного контенту	Так	Так
Засоби документообігу для управління процесом створення контенту	Немає	Так
Розробка засобів навігації по контенту і призначеного для користувача інтерфейсу	Немає	Так

Хоча деякі LMS мають авторські застосування і можливості управління контентом, а LCMS пропонують мінімальні функції LMS, спроби використання однієї системи для виконання обох завдань можуть не завжди бути оптимальними. Оскільки LCMS зосереджені на авторських завданнях і доставці контенту, то їх інструментальні засоби для вирішення цих завдань розвиненіші, ніж ті, які доступні в LMS. З іншого боку, LMS пропонує більшу кількість можливостей, які є важливими для адміністраторів курсів з великою кількістю студентів, чим ті базові функції, які доступні в LCMS.

Нижче розглянуто підстави для вибору LMS або LCMS рішень.

Якщо Ви перш за все турбуєтеся про...	Тоді Ви...
... управління доступом учнів до списку навчальних курсів, які вже були розроблені	... ймовірно, потребуєте лише LMS
... управління записами учнів на курсах, розроблених за допомогою вашої LCMS	... ймовірно, можете використовувати функції LMS вашої LCMS і, ймовірніше, не має потреби купувати окрему LMS
... розроблення багаточисельних курсів, що використовують «навчальні об'єкти», що розробляються, і про необхідність управляти онлайнним і офф-лановим навчанням	... мабуть, потребуєте і LMS, і в LCMS, щоб отримати оптимальну систему управління авторським контентом і курсами

### **3.5. Проблема вибору комерційної платформи або Open Source**

Проблема вибору платформи, на якій буде побудоване віртуальне навчальне середовище є ключовою. Цей вибір залежить від цілого ряду чинників: вимоги до середовища, функціональні характеристики, користувачі середовища, і, що важливо, якими коштами ви володієте для придбання і підтримки необхідної платформи.

Плюси комерційного програмного забезпечення широко відомі: у переважній більшості це надійні продукти з належним рівнем підтримки користувачів, регулярними оновленнями.

Проте є і мінуси. Так, наприклад, існує проблема «закритих дверей» при використанні СДН на закритих платформах. По-перше, код джерела недоступний технічній підтримці організації, тому навіть невеликі зміни на рівні користувача не є можливими. Організація може спробувати вийти на контакт з компанією-виробником, якщо у нього з'явилися пропозиції про удосконалення, але дуже маловірогідно, що його ідеї будуть втілені оперативно. Окрім цього, до мінусів можна віднести високу вартість будь-якого комерційного продукту, регулярні виплати за ліцензію, за кількість користувачів (що загалом є метою будь-якого мережного співтовариства), що збільшилася тощо.

Інший шлях — реалізація СДН на базі Open Source (OS) рішень. Безперечні достоїнства продукту полягають в тому, що OS є найбільш природним вибором для освітніх проєктів, оскільки його коріння лежить в ідеї співпраці, і сама ідеологія дозволяє об'єднати таланти і досвід великої кількості викладачів, студентів, волонтерів-програмістів в розвитку і вдосконаленні освітніх програмних продуктів. Більш того, таке навчальне програмне забезпечення може функціонувати як інструмент, орієнтований на учня як основа для гнучкого навчання адаптованого до тієї або іншої навчальної програми.

До мінусів OS відносять так званий чинник «БНС» — боязнь, невпевненість і сумнів користувачів в якості і надійності програм, невідповідність стандартів доступу (accessibility standards), існує боязнь піратства (коли можуть незаконно привласнити те, що організація створила на основі OS) тощо.

Не дивлячись на практичну відсутність того, що називається агресивною рекламою, в мережі можна знайти досить вичерпні таблиці рейтингів OS, які відображають педагогічну філософію, аспекти функціональності, простоти використання, технічної надійності, розміру співтовариства користувачів і передбачуваного терміну життя того або іншого проєкту.

### **3.6. Проблеми впровадження СДН**

Найбільш поширений спосіб придбання СДН — це покупка готового рішення з документованими можливостями, на базі якого організація-замовник вирішує задачу розгортання дистанційного навчання. У вартість програмного забезпечення зазвичай входить детальна документація, методична і технічна підтримка. При цьому, організація-замовник самостійно вводить систему в експлуатацію.

Введення СДН в експлуатацію силами розробника зазвичай здійснюється в рамках проєкту по впровадженню, що значно дорожче і, як наслідок, менш поширено. Проте по завершенню проєкту компанія-замовник отримує унікальну систему, здатну вирішувати практично всі поставлені завдання.

Найменш ризикована з точки зору фінансових витрат схема — використання ASP-сервісу. Стуть послуги зводиться до того, що користувач отримує доступ до вже існуючої СДН, створеної на базі того або іншого продукту.

Інший шлях — розгортання вільно-поширюваної СДН силами організації. Це дозволяє значно понизити витрати на реалізацію проєкту розгортання СДН, «ув'язнити»

систему під свої потреби і вимоги, проте майже весь тягар впровадження системи лягає на ІТ-службу організації. Проект по впровадженню може затягнутися у часі внаслідок відсутності оперативної технічної підтримки Open Source співтовариства.

Отже, переваги і недоліки при впровадженні СДН можна систематизувати так:

Способи придбання СДО	Переваги	Недоліки
Готове рішення	Відносно невисока вартість	Самостійне впровадження; СДН можливо не задовольняє всім вимогам замовника при використанні закритих систем ДН
Проект по впровадженню СДН	СДН задовольняє всім вимогам замовника	Висока вартість
ASP-сервис	Невисока вартість; Відсутність витрат на введення системи в експлуатацію.	Невисока швидкість роботи унаслідок великої кількості користувачів; СДН можливо не задовольняє всім вимогам замовника.
Готове Open Source рішення	Невисока вартість впровадження, можливість налаштувати під свої потреби	Самостійне впровадження і технічна підтримка; можливість довготривалості проекту в часі

### 3.7. Стандарти у сфері дистанційного навчання

Необхідність створення стандартів в області дистанційного навчання не викликає сумніву. Вирішальними чинниками, що сприяють розвитку даного напрямку досліджень, стали:

- потреба використання накопичених бібліотек дистанційних навчально-методичних матеріалів незалежно від технічних засобів, за допомогою яких вони розроблялися;
- потреба включення засобів дистанційного вчення в бізнес-процеси компанії, що на технічному рівні означає інтеграцію систем дистанційного навчання з іншими корпоративними інформаційними системами.

Можна вказати на деякі напрями стандартизації в області дистанційного навчання, а саме:

- **Vocabularies and Taxonomies** (словники і таксономії) — стандарт на термінологію, використовувану як при машинній, так і при ручній обробці навчальних ресурсів для одноманітного трактування понять.
- **Architectures** (архітектура) — стандартизований набір моделей, що описують системи управління процесом навчання з різних точок зору: компоненти, життєвий цикл, комунікації, взаємодія з іншими системами і архітектура системи управління процесом навчання.
- **Learner Information** (інформація про користувачів) — стандартизований набір структур даних, необхідних для здійснення обміну профайлами користувачів; даними, що відображують процес учіння для конкретного користувача; ідентифікаційними даними тощо
- **Learning Content** (навчальні ресурси) — формалізація рівня представлення курсу (структури, поведінка), його локалізації, обміну інформацією, що управляє, і вмістом курсів.

- Management Systems (система управління) — стандартизація алгоритмів, методів, моделей даних, що забезпечують взаємодію систем управління навчанням і навчальних ресурсів.
- Assessment (оцінювання) — ормалізація представлення результатів тестування або сертифікації, обміну тестовими завданнями, а також організації самого процесу оцінювання (алгоритми підрахунку балів, алгоритми адаптивного тестування тощо).

Перш ніж стати міжнародним, стандарт проходить довгий шлях розвитку і апробації в реальних застосуваннях, оскільки членами багатьох організацій, які займаються стандартизацією, є провідні виробники програмного забезпечення в області інформаційних технологій і, зокрема, навчання. Обрана стратегія дозволяє сформувавши на останньому етапі стандарт не лише прийнятий міжнародною організацією, але і реально використовуваний і протестований промисловими консорціумами, регіональними і національними організаціями.

Найбільш досконалими є групи стандартів, що описують навчальні курси і системи управління навчанням. Єдиний стандарт у цих галузях поки що знаходиться на стадії розробки і узгодження, проте декілька стандартів вже використовуються на практиці. Авторами цих стандартів є такі організації:

- Галузева стандартизуюча організація ADL (стандарт SCORM)
- Галузева стандартизуюча організація AICC
- Промисловий консорціум IMS

Пояснимо, що таке SCORM. SCORM — *Sharable Content Object Reference Model* (модель обміну учбовими матеріалами).

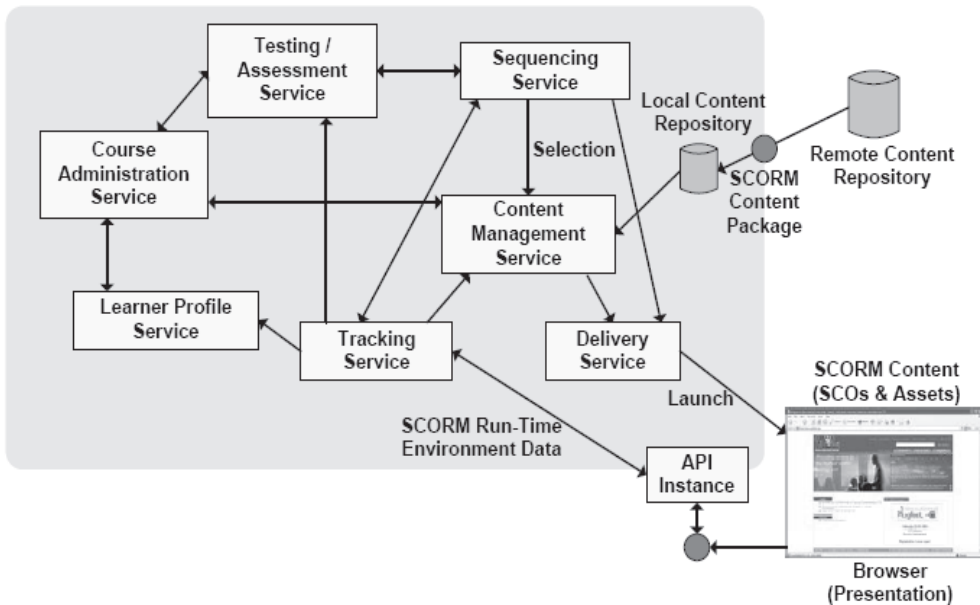


Рис. 3.2. Модель систем управління навчанням

З розвитком Мережі і поширенням дистанційного навчання робота над SCORM стандартом стала ключовим завданням ADL. SCORM об'єднав і поліпшив розроблені раніше стандарти і специфікації, створивши чітку модель поширення освітнього контенту, засновану на LMS.

Web став основним середовищем поширення об'єктів SCORM, тому немає необхідності адаптувати до нових платформ наступні програмні розробки. Але сам SCORM продовжує розвиватися так само, як і сервіси його поширення Web. В даний час SCORM використовує модель представлення інформації, специфікації і стандарти мета-даних елементів, що дають системі можливість бути доступною і описувати та упорядкувати освітній контент.

Тоді як SCORM продовжує розвивати технічні стандарти електронної дистанційної освіти, дослідники СВІ особливу увагу приділяють таким проблемам:

- Визначення багатократного використання навчальних об'єктів.
- Розробка нових моделей контенту.
- Розробка моделей оцінки знань.
- Створення нових моделей впорядкування змісту (sequencing).
- Створення освітніх «сховищ».

Намагання вирішити кожну з цих проблем приводить до створення нових специфікацій, які розширюють роботу SCORM.

До найбільш поширених стандартів у сфері електронного навчання відносяться наступні:

- IEEE — Institute of Electrical and Electronic Engineers (Інститут електротехніки і електроніки), Комітет Технологій Освітніх Стандартів (LTSC—\$earning Technology Standards Committee) (<http://ltsc.ieee.org/>)
- AICC — Airline Industry Computer Based Training Committee (Міжнародний комітет з комп'ютерного навчання в авіації) (<http://www.aicc.org>)
- IMS — Instructional Management Systems (Системи організації навчання), Консорціум Усесвітньої Освіти — Специфікація IMS — XML — базовий стандарт описує структуру курсу. (<http://www.imsproject.org>)
- ADL — Advanced Distributed Learning (Просунуте розподілене навчання) і створений ADL стандарт SCORM — Sharable Content Object Reference Model (Модель обміну навчальними матеріалами). (<http://www.adlnet.org/>)
- ARIADNE — Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe (Консорціум АРІАДНА) (<http://www.ariadne-eu.org/>) стандартизація обміну навчальним контентом для Європейського Союзу.
- PROMETEUS <http://www.prometeus.org/>
- The Dublin Core Metadata Initiative <http://dublincore.org/>

Далі більш докладно про деякі стандарти.

#### **AICC**

Перша спроба стандартизації була зроблена в авіаційній індустрії. У цій галузі традиційно використовувалося комп'ютерне навчання (головним чином з використанням імітацій). Крім того, при невеликій кількості постачальників (виробників літаків) була присутня велика кількість споживачів початкових програм (авіакомпаній).

В результаті скоординованих дій споживачів і постачальників була сформована комісія — AICC — Aviation Industry CBT Commission, що розробила однойменний стандарт. AICC — перший і найбільш поширений стандарт обміну навчальними матеріалами

Стандарт AICC був побудований на основі обміну текстових файлів і не повною мірою відображав нові можливості технологій Інтернету. Для створення нового стандарту був організований консорціум, до числа учасників якого увійшли Apple, IBM, Oracle, Sun Microsystems, Microsoft, University of California — Berkley і т.п. Консорціум був названий IMS Global Learning Consortium.

**IMS** — Instructional Management Standards, <http://www.imsproject.org>

Основним недоліком існуючих систем організації навчання є те, що в системах різних виробників функції (наприклад, відстежування користування, обробка інформації про користувача, підготовка звітів про результати і так далі), що управляють, здійсню-



ються по-різному. Це приводить до збільшення собівартості навчальних матеріалів. Пояснюється це декількома причинами.

По-перше, розробникам навчальних матеріалів доводиться створювати окремі прикладні програми для різних систем організації навчання — для того, щоб ті, які розробляються ними навчальні матеріали могли успішно використовуватися на різних платформах.

По-друге, творці систем організації навчання часто бувають вимушені вкладати гроші в розробку власних засобів авторизації навчальних матеріалів.

Нарешті, розробники, як правило, не мають можливості розподіляти витрати на розробку між продавцями і, крім того, вони обмежують збут своєї продукції споживачам, що зупинили свій вибір на якихось конкретних серіях їх виробів.

Стандарти, що розробляються Консорціумом глобального навчання IMS (IMS Global Learning Consortium), допомагають уникнути цих труднощів і сприяють впровадженню технології вчення, заснованої на функціональній сумісності. Деякі специфікації IMS отримали усесвітнє визнання і перетворилися на стандарти для навчальних продуктів і послуг. Основні напрями розробки специфікацій IMS — метадані, упаковка вмісту, сумісність питань і тестів, а також управління вмістом.

Стандарти для метаданих визначають мінімальний набір атрибутів, необхідний для організації, визначення місцезнаходження і оцінки навчальних об'єктів. Значимими атрибутами учбових об'єктів є тип об'єкта, ім'я автора об'єкта, ім'я власника об'єкта, терміни поширення і формат об'єкта. В міру необхідності ці стандарти можуть також включати опис атрибутів педагогічного характеру — таких як стиль викладання або взаємодії викладача з учнем, отримуваний рівень знань і рівень попередньої підготовки.

Створена IMS інформаційна модель упаковки вмісту (УВ) описує структури даних, покликані забезпечити сумісність матеріалів, створених за допомогою інтернету, з інструментальними засобами розробки вмісту, системами організації навчання (learning management systems — LMS) і так званою робочою середою, або оперативними засобами управління виконанням програм (run-time environments). Модель УВ IMS створена для визначення стандартного набору структур, які можна використовувати для обміну навчальними матеріалами.

Специфікація сумісності питань і систем тестування IMS описує структури даних, що забезпечують сумісність питань і систем тестування, створених на основі використання інтернету. Головна мета цієї специфікації — дати користувачам можливість імпортувати і експортувати матеріали з питаннями і тестами, а також забезпечити сумісність вмісту навчальних програм з системами оцінки.

Специфікація управління змістом, підготовлена IMS, встановлює стандартну процедуру обміну даними між компонентами вмісту навчальних програм і робочим середовищем.

**ADL** — Advanced Distributed Learning (Просунуте розподілене вчення).

Урядове розпорядження «Про використання технології для поліпшення навчання службовців федерального уряду» зобов'язало Міністерство Оборони (DOD) узяти на себе ініціативу в роботі з іншими федеральними агентствами, вищою школою і комерційними організаціями над розробкою специфікації у сфері нових технологій у освіті. У Александрії (Вірджинія, 1999 р.) Міністерством була створена Лабораторія Advanced Distributed Learning (ADL). За урядовим розпорядженням йшло розпорядження «Робоча Ініціатива XXI століття», того самого спрямування.

Що стосується SCORM, ADL Лабораторії повинні перевіряти всі продукти ADL на предмет доступності, можливості використовуватися повторно, тривало і ефективно. Ці критерії стосуються таких особливостей:

- Здатність переміщати освітній Web контент в будь-яку середу незалежно від прикладної програми.
- Багато разів використовувати контент в будь-якому середовищі незалежно від прикладної програми.

- Створення освітнього доступного контенту і пошуку, що легко піддається, незалежно від прикладних програм.

Застосування SCORM до освітніх програм.

Для досягнення цих завдань ADL організував «Plugfest»-конференції, де представники уряду, вищої школи і бізнесу можуть обмінятися досвідом зі створення освітніх програм і продемонструвати нові розробки ADL на основі SCORM.

Окрім розробки SCORM, мережа ADL Лабораторій займається створенням принципів обміну інформацією між урядовими організаціями, вищою школою і комерційними організаціями. Ці принципи включатимуть розробку проекту, стратегій розвитку і методів оцінки. Детальніша інформація знаходиться у вільному доступі на ADLNet.org.

Міністерство Оборони (DOD) і Департамент політики в області науки і технологій Адміністрації Президента США (OSTP) в листопаді 1997 оголосили про створення ініціативи ADL (Advanced Distributed Learning). Метою створення даної ініціативи є розвиток стратегії, оборони, що проводиться міністерством і урядом в області модернізації навчання і тренінгу, а також для об'єднання вищих навчальних закладів і комерційних підприємств для створення стандартів у сфері дистанційного навчання.

Створення стандарту «SCORM» є першим кроком на шляху розвитку концепції ADL, оскільки даний стандарт визначає структуру навчальних матеріалів і інтерфейс середовища виконання, за рахунок чого навчальні об'єкти можуть бути використані в різних системах електронної дистанційної освіти. SCORM описує цю технічну структуру за допомогою деяких основних принципів, специфікацій, і стандартів, заснованих на роботі інших вже створених специфікацій і стандартів електронної і дистанційної освіти. Організації, що створили ці стандарти продовжують працювати з ADL, розвиваючи і покращуючи їхні власні специфікації і стандарти електронної і дистанційної освіти та допомагаючи будувати і покращувати SCORM.

ADL створив SCORM для інтеграції різних стандартів і специфікацій (наприклад, LOM, IMS CP) в єдину модель контенту. SCORM представляє технічну інфраструктуру, що дозволяє спільно використовувати об'єкти в розподіленому повчальному середовищі.

Зразкова модель об'єкта контенту для спільного використання (Sharable Content Object Reference Model, SCORM) визначає модель агрегації контенту і робоче оточення навчальних об'єктів в рамках веб-сервера- навчання.

Початково це був набір технічних описів і керівництва. У подальшому до процесу приєдналися цілий ряд організацій і проект прийняв більш універсальний характер (включаючи, наприклад, використання компакт-дисків, інтерактивне мультимедіа тощо).

У SCORM використовуються результати розробок низки проектів і організацій IMS Global Learning Consortium, Inc.3, the Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee (AICC), the Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe (ARIADNE) і IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC).

Довготривала мета ADL полягає у розвитку технологій, що дозволяють динамічне навчання, причому контент складається під конкретного учня і доставляється в персоналізованій формі.

Версія 1.2 SCORM вводить концепцію упаковки контенту (content packaging) і містить оновлені метадані для опису навчального контенту на основі специфікацій, створених IMS Global Learning Consortium і IEEE LTSC.

Серед всіх продуктів стандартизації електронного навчання SCORM, що з'явилися останнім часом, отримав найширше визнання. Ця модель використовується при створенні систем навчання, що опираються на ресурси інтернету. Еталонна модель SCORM складається з трьох частин:

- введення, або оглядової частини (the Overview);
- описи моделі інтеграції змісту (the Content Aggregate Model);
- описи робочого середовища, або середовище виконання програм (the Run-Time Environment — RTE).

У першій частині описуються стандарти ADL і дається логічне обґрунтування створення еталонної моделі. Друга частина містить практичні поради з виявлення ресурсів і перетворення їх в структурований навчальний матеріал. У останній частині даються практичні поради по здійсненню зв'язку з веб-сервером-середовищу і відстежуванню цього змісту.

У ідеальній ситуації, відповідній еталону SCORM, всі елементи навчальних програм функціонально сумісні з усіма системами LMS і середовищем VLE. Будь-яку відповідну стандарту повчальну комп'ютерну програму можна ввести в наявну систему організації вчення / віртуальне середовище, і між ними буде можливий обмін даними.

SCORM — це, швидше, не стандарт, а еталон, за допомогою якого перевіряється ефективність і практична застосовуваність набору окремих специфікацій і стандартів. Цей еталон використовується такими розробниками стандартів як IEEE і IMS, для об'єднання створених ними специфікацій.

### 3.8. Moodle

*MOODLE — Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment.* Офіційний сайт: [www.moodle.org](http://www.moodle.org). Підтримка: IMS/SCORM специфікацій. Платформа: PHP, MYSQL, POSTGRESQL. Ліцензія: GNU General Public License (GPL). Є підтримка російської мови.

Дизайн і розробка Moodle відрізняються особливою філософією навчання, яку можна коротко назвати «педагогіка соціального конструкціонізму» (social constructionist pedagogy).

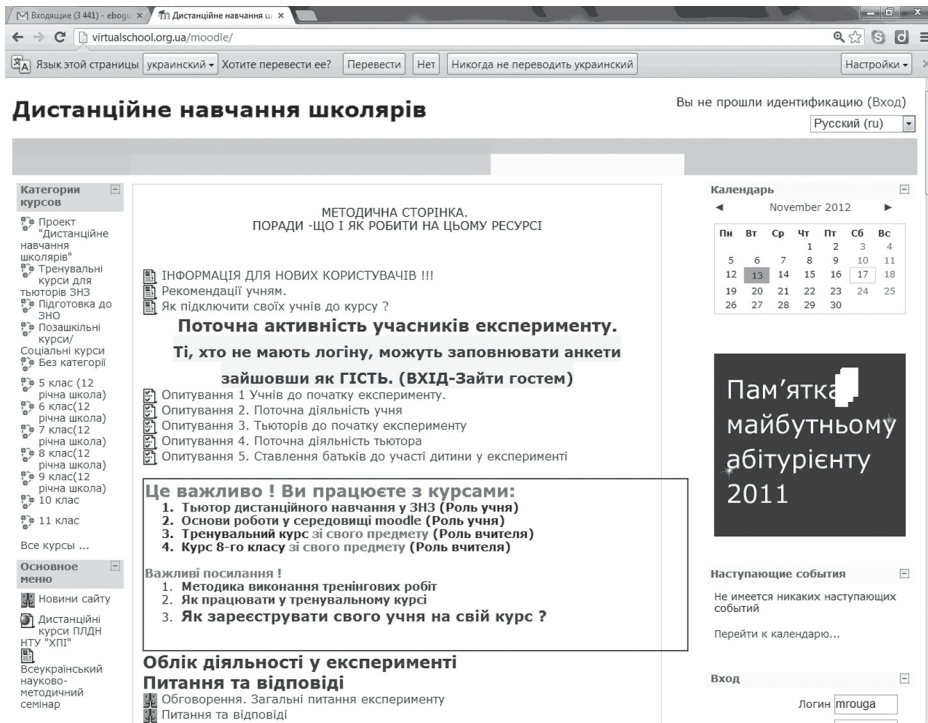


Рис. 3.3. Фрагмент сайту дистанційне навчання школярів

*Конструктивізм.* Люди «конструюють» для себе нові знання в процесі взаємодії з навколишнім світом. Все, що Ви читаєте, бачите, чуєте, відчуваєте і до чого торкаєтесь порівнюється Вами з раніше отриманим знанням. Якщо це якось з Вашими знаннями співвідноситься, можуть бути побудовані нові фрагменти знання, які і залишаться з Вами. Знання зміцнюється, якщо його вдається успішно застосовувати і в інших ситуаціях. Ви не просто сховище пам'яті, пасивно всмоктує інформацію, і знання не може бути отримане безпосередньо читанням або прослухуванням.

Це не означає, що Ви не можете дізнатися про що-небудь, почитавши веб-сторінку або послухавши лекцію. Звичайно, можете. При навчанні має місце більшою мірою інтерпретація, ніж звичайна передача інформації від одного до іншого.

*Конструкціонізм.* Конструкціонізм стверджує, що навчання особливо ефективне, коли той, хто навчається, в процесі навчання формує щось для інших. Це може бути що завгодно, від висловлювання або написання повідомлення в інтернеті до більш комплексних творів, таких як картина, будинок або пакет програм.

Наприклад, Ви можете прочитати цю сторінку кілька разів, і все одно на завтра нічого не пам'ятати. Але якщо Ви спробуєте пояснити ці ідеї комусь-небудь іншому своїми словами або приготувати слайд-презентацію, що пояснює ці концепції, Ви краще зрозумієте їх і краще інтегруєте в свої власні ідеї. Ось чому люди конспектують під час лекцій, навіть якщо ніколи не читають їх потім.

*Соціальний конструктивізм.* Це поняття розширює попередні ідеї до групи, члени якої формують щось для інших, працюючи спільно, і створюючи тим самим «малу культуру», що розділяються учасниками групи. Коли хтось занурюється в подібну культуру, він потрапляє в безперервний і багатоплановий процес навчання щодо того, як «бути» в цій культурі. Наприклад, розглянемо такий об'єкт як чашка. Цей предмет може використовуватися для різних цілей, але його форма сама по собі вже дає деякі «знання» про утримання рідин. Складніший приклад — онлайн-курс. Тут не лише «форми» інструментарію вказують на те, як повинен працювати такий курс, але і тексти, створені групою, і сама діяльність, що відбувається, в цілому допомагатиме формуванню того, як кожен учасник курсу діє усередині групи.

*Залучене і відвернуте.* Ця концепція — подальше дослідження мотивації поведінки учасників в дискусіях. «Відвернута» поведінка — це коли хтось прагне залишатися «об'єктивним» і «опиратися на факти». Він має схильність захищати власні міркування, використовуючи логіку для знаходження слабких місць у думках опонента. «Залученою» поведінкою є емоційніший підхід, що допускає суб'єктивність. При цьому людина прагне слухати і ставити питання для розуміння інших точок зору. «Сконструйована» поведінка — це коли людина здатна використовувати обидва підходи, обирає який-небудь з них залежно від актуальної ситуації.

В цілому, здорова культура залученої поведінки усередині співтовариства учнів — це потужна стимул-реакція навчанню, оскільки вона не лише об'єднує людей, але сприяє виникненню глибших реакцій і переосінці переконань, що раніше сформувалися.

Міркування над цими питаннями допоможе більше звертати увагу на те, який досвід міг би бути корисний для навчання з точки зору учня, і менше зациклюватися на звичайній публікації матеріалів, які учні повинні опанувати, і подальшим проставлянням оцінок. Також це допоможе зрозуміти, як кожен учасник курсу може бути настільки ж вчителем, наскільки і учнем. Як вчитель, ви зможете перестати бути просто «джерелом знань» і перетворитися на натхненника, рольову модель культури класу, зв'язуючись з учнями в індивідуальному порядку і працюючи з їх особистими потребами, одночасно з цим направляючи дискусії і діяльність всієї групи учнів до досягнення ваших спільних навчальних цілей.

Безумовно, Moodle не нав'язує такого типу поведінки, але все таки саме цей тип поведінки Moodle підтримує краще всього. Це те, на що Moodle націлений. В майбутньому,

у міру стабілізації технічної інфраструктури Moodle, подальші нововведення в області «педагогічної підтримки» стануть основним напрямом в розвитку системи Moodle.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Перелічіть основні критерії відбору засобів організації електронного/дистанційного навчання.
2. Які, на Вашу думку, найважливіші характеристики програмного забезпечення для систем дистанційного навчання?
3. Які позитивні та негативні риси мають авторські програмні продукти?
4. Порівняйте системи управління навчанням і системи управління навчальним контентом як програмні засоби дистанційного навчання.
5. Знайдіть в інтернеті сайти двох систем управління навчанням і двох систем управління навчальним контентом.
6. Складіть порівняльну таблицю попарно для цих систем. Оберіть ті що найбільш відповідають вашим вимогам (потребам).
7. У чому полягає проблема вибору комерційної платформи ДН?
8. Які напрями стандартизації в області дистанційного навчання Ви знаєте?

### **Література**

1. Дистанционное обучение: к виртуальным средам знаний (Часть 1) [Электронный ресурс] / В. П. Тихомиров, В. И. Солдаткин, С. Л. Лобачев., О. Г. Ковальчук // Научно-исследовательский институт дистанционного образования МЭСИ. — Заголовок с экрана: [http://www.e-joe.ru/sod/99/2\\_99/st158.html](http://www.e-joe.ru/sod/99/2_99/st158.html)
2. Классификация систем управления содержимым web-ресурсов и их использование для разработки сайта дистанционного обучения [Электронный ресурс] / М. А. Курилов, С. В. Терещенко // Институт проблем искусственного интеллекта МОН Украины и НАН Украины. — Донецк. — Заголовок с экрана: [http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/ii/2010\\_3/AI\\_2010\\_3%5C7%5C00\\_Kurilov\\_Tereshchenko.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/ii/2010_3/AI_2010_3%5C7%5C00_Kurilov_Tereshchenko.pdf)
3. Классификация обучающих систем [Электронный ресурс] / Александр Воронцов // Энциклопедия знаний в области информационной поддержки жизненного цикла изделий. — Заголовок с экрана: <http://wiki.itorum.ru/2011/04/01/klassifikaciya-obuchayushhix-sistem>. — (1 апреля 2011)

## **Розділ 4.**

# **Засоби організації колективної взаємодії з навчальною метою у загальноосвітніх навчальних закладах**

**Царенко В. О.**

*Взаємодія в електронному середовищі. Позитивні і негативні аспекти застосування вебінару та віртуального класу для підтримки групового навчання учнів. Функції комп'ютерної підтримки групового навчання. Сценарій вебінару з поетапним плануванням групової навчальної діяльності учнів. Умови ефективності проведення вебінару.*

### **4.1. Електронна взаємодія та її основні компоненти**

Однією із необхідних умов досягнення дидактичних цілей дистанційного навчання у середніх загальноосвітніх навчальних закладах є організація ефективної взаємодії між учасниками освітнього процесу.

На ранніх етапах свого існування дистанційне навчання було індивідуальним, а педагогічні технології спрямовувалися на подання навчального матеріалу, створення сприятливих умов для його засвоєння. Проте сучасна парадигма освіти ставить у центр навчального процесу учня і взаємодію учнів між собою, що передбачає використання інтерактивних методів.

Модель дистанційного навчання, яка використовується на Заході, враховує різні види взаємодії, що їх дистанційний навчальний процес має забезпечити. Учні можуть взаємодіяти зі змістом, тьютором, іншими учнями, вчителем.

Взаємодію в електронному середовищі будемо розуміти як спільну діяльність суб'єктів дистанційного навчання, яка спрямована на реалізацію єдиної мети і передбачає взаємобмін інформацією засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Необхідною умовою будь-якої діяльності людини є комунікація. Відомо, що спілкування (комунікація) — це обмін повідомленнями, інформацією, яка подається у вигляді усних чи письмових текстів. Проте під час комунікації інформація не тільки передається і приймається, а й зазнає певних змін: вона формується, уточнюється, розвивається. Комунікація здійснюється за допомогою вербальних (мова) і невербальних засобів (мова тіла — жести, міміка, пантоміміка, тембр і діапазон голосу тощо).

Організація дистанційного навчання передбачає як синхронну у часі комунікацію, коли взаємодія учасників здійснюється в один і той же час, так і асинхронну, коли не вимагається і не передбачається одночасна участь учасників при здійсненні їх навчальної взаємодії. У межах дистанційних форм взаємодії суб'єктів навчального процесу існують такі варіанти комунікації: а) учень передає повідомлення іншому учню; б) учень передає повідомлення групі учнів; в) група учнів передає інформацію іншій групі; г) група учнів передає інформацію одному учню; д) вчитель передає інформацію учню чи групі учнів.



Рис. 4.1. Види колективної взаємодії учасників дистанційного навчання.

Однією із важливих проблем організації дистанційного навчання є якість комп'ютерно-опосередкованої комунікації, психологічними і соціальними недоліками якої є: відсутність живого контакту віч-на-віч; короткочасна і часто відстрочена у часі взаємодія з іншими учнями та викладачем; дефіцит невербального і голосового спілкування; відсутність можливостей для розвитку близьких стосунків між учасниками тощо.

Таким чином, компонентами дистанційної взаємодії є: суб'єкти навчальної діяльності, ресурси (інформація, час, зусилля, мотивація), засоби і технології, майбутній результат і його реалізація (дії).

## 4.2. Основи групового навчання та сучасні засоби його забезпечення

Серед широкого спектру педагогічних технологій, що застосовуються у межах дистанційного навчання, вагоме місце посідають технології, в яких реалізуються групові методи навчання і які передбачають попереднє знайомство (засобами електронних комунікацій) учня не тільки з викладачем, а й з іншими учнями віртуальної навчальної групи, а також можливість забезпечення одночасного доступу до навчальних ресурсів усіх тих, хто бере участь у спільному розв'язанні навчального завдання.

Як показують результати наукових досліджень, групові форми навчання сприяють підвищенню якості знань та рівня пізнавальних інтересів учнів, формуванню мотивації до здобування знань, розвитку міжособистісних відносин, виявленню здібностей і навчальних можливостей школярів.

Визначимо, що групова навчальна діяльність — це форма організації навчання у групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою при опосередкованому керівництві вчителем і співпраці з іншими учнями.

В основі групової форми навчання — спільна для всіх учасників групи мета і план виконання навчальних операцій; спільний розподіл ними об'єктів діяльності; обговорення і вибір способів вирішення навчальних завдань; взаємодія, співробітництво, взаємозалежність учасників групи, взаємодопомога. Таким чином, головним і визначальним у груповій роботі є навчальне співробітництво, завдяки якому учні перетворюються з об'єкта викладацької діяльності вчителя на активних суб'єктів власного навчання, тобто створю-

ються сприятливі умови для переведення школярів з репродуктивного і конструктивного рівнів на вищий, творчий рівень навчальної діяльності, який сприяє її індивідуалізації.

Роджер і Девід Джонсони наводять 5 умов, які є необхідними для успішного навчання у співробітництві: взаємозалежність (всі учасники групи потребують допомоги одне одного для досягнення цілі), особистий вклад (кожен член команди відповідально виконує свою частину завдання і робить активний вклад у роботу групи), спільна навчально-пізнавальна діяльність (при виконанні завдань учні підтримують одне одного), комунікативні уміння учнів (уміння прийняття рішень, вирішення конфліктів), оцінка роботи команди (групи періодично оцінюють свої досягнення).

Розглянемо підходи до класифікації групових форм навчання і етапи організації групової роботи учнів.

За кількістю учасників і дидактичними завданнями, які перед ними ставляться, групові форми навчання поділяються на:

- ланкові (організація навчальної діяльності постійних груп учнів (3—5 осіб), які працюють над спільним завданням);
- бригадні (виконання практичних і лабораторних робіт спеціально сформованими учнівськими групами);
- кооперативно-групові (виконання частини загального, рівноцінного за рівнем складності класного завдання);
- диференційовано-групові (організація роботи учнівських груп (ланок) з різними навчальними можливостями);
- робота в парах.

За характером зв'язку між підгрупами у виконанні навчальних завдань розрізняють такі види групової навчальної діяльності:

- кооперативно-паралельний (групи одночасно виконують завдання, які в сукупності призводять до досягнення спільного результату);
- кооперативно-послідовний (групи виконують завдання у певній логічній послідовності, що приводить до досягнення наперед заданого результату);
- змагально-паралельний (групи одночасно виконують однакові чи схожі завдання і змагаються у досягненні певного результату за визначеними критеріями);
- змагально-послідовний (групи послідовно виконують однакові або схожі завдання і змагаються у досягненні певного результату за визначеними критеріями).

Групова робота учнів передбачає виконання таких етапів як підготовчо-організаційний, колективно-аналітичний і контрольний-оцінювальний.

Підготовчо-організаційний полягає у формуванні груп, розподілі між ними завдань, наданні методичних рекомендацій щодо їх виконання, постановці цілей і змісту завдання кожним учасником. Зазначимо, що цілі і зміст завдання може ставити як учитель, так і учасники групи.

Колективно-аналітичний передбачає виконання учнями спільного завдання у складі груп, що включає його обговорення, розподілення підзадач між членами групи, визначення функцій кожного учня.

Контрольний-оцінювальний. Результатом цього етапу є підготовка і представлення звітів усіма групами. На контрольному-оцінювальному етапі відбувається аналіз виконаної роботи і оцінювання отриманих результатів учнями та вчителем.

У зв'язку із необхідністю забезпечення групової взаємодії між дистанційно віддаленими учнями виникли системи комп'ютерної підтримки спільного навчання (Computer-supported collaborative learning, CSCL).

Комп'ютерна підтримка спільного навчання є педагогічним підходом, який передбачає колаборативне (спільне) навчання у мережі Інтернет і характеризується активним обміном інформацією між всіма учасниками групи та спільним конструюванням знань.

У дослідженні визначено функції комп'ютерної підтримки у навчальному процесі, які, на нашу думку, можна поширити і на групову діяльність:



- інформаційна (розширення інформаційного простору навчального процесу за рахунок доступу до світових інформаційних ресурсів мережі Інтернет);
- інструментальна (збагачення навчальної, дослідницької, творчої предметної діяльності учня новітніми потужними інструментами, доступними в он-лайнному режимі (віртуальні мікроскопи, телескопи) або реалізованими в комп'ютерних предметних середовищах);
- моделювання (використання інтерактивних мультимедійних моделей природних та уявних об'єктів, фізичних і хімічних явищ та процесів тощо для організації навчально-дослідницької та й інших видів діяльності учнів);
- візуалізація (наочне подання різноманітних об'єктів вивчення, зокрема й абстрактних, відображення взаємозв'язків і взаємозалежностей у їх динаміці з використанням високоякісної тривимірної графіки, анімації, відео та аудіо супроводу);
- автоматизація (автоматизація окремих фаз навчального процесу оцінювання навчальних досягнень учнів, відпрацювання репродуктивних умінь, засвоєння алгоритмів розв'язання типових задач тощо);
- комунікативна (забезпечення взаємодії між учасниками навчального процесу);
- аналітична (нагромадження даних результативності навчального процесу, їх статистичний аналіз, одержання прогностичних показників тощо).

Ці функції зазвичай реалізовані у системах спільної навчальної діяльності, під якими розуміють програмні середовища, що функціонують на об'єднаних у мережу комп'ютерах. Такі системи забезпечують підтримку групи учнів, які виконують у співробітництві спільне навчальне завдання [8].

Для підвищення ефективності спільного навчання за комп'ютерної підтримки, необхідно задати структури взаємодії учні через чітко визначені сценарії. Сценарій — це послідовність фаз, кожна з яких визначає, як учні повинні взаємодіяти між собою у процесі вирішення навчальних завдань. Кожна з фаз характеризується такими атрибутами: навчальне завдання, спосіб організації групи, спосіб взаємодії, час дії фази.

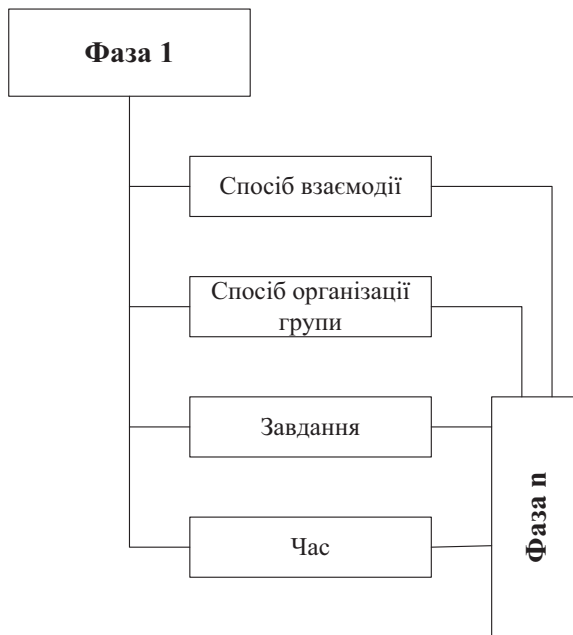


Рис.4.2. Сценарій групової навчальної діяльності.

При визначенні змісту діяльності учнів під час різних фаз спільного навчання, потрібно формулювати і приймати до уваги цілі навчання як для групи учнів, так і для кожного окремого учня.

Розглянемо основні компоненти систем спільної навчальної діяльності (CSCL), до яких належать:

1. Навчальне середовище групи, в якому відбувається обмін інформацією і виконуються завдання.
2. Синхронні та асинхронні засоби комунікаційної взаємодії (голос, текст, відео).
3. Інструменти управління навчальним процесом (формування груп, реалізація сценаріїв навчання, координація та контроль роботи учасників групи).
4. База даних, у яку записуються результати спільної роботи групи.
5. Засоби представлення навчальних матеріалів.

У навчальному середовищі групи відбувається комунікація між учасниками групи та створюються результати спільної навчальної діяльності. Залежно від цілей систем CSCL навчальне середовище групи може бути гіпертекстовим (текстовим), графічним (2D) і віртуальним (3D).

Розглянемо засоби комунікації систем CSCL, які прийнято класифікувати за типами повідомлень і способом організації взаємодії.

Асинхронні засоби комунікації надають можливість передавати і отримувати інформацію у зручний для кожного учасника час, незалежно один від одного (форуми і дошки оголошень, електронна пошта, Wiki, вебкасти).

Синхронні засоби дають змогу здійснювати обмін інформацією у реальному часі і передбачають одночасну участь всіх суб'єктів навчального процесу. До синхронних засобів належать чати, аудіо- та відеоконференції, а також Whiteboard (біла дошка), Breakout rooms («кімнати прориву»), спільна робота з програмними додатками, інтерактивні опитувальники і тестування у режимі реального часу, веб-тури (спільне подорожування веб-сайтами), які зазвичай входять до функціоналу віртуального класу, і будуть розглянуті у наступній темі.

До систем комп'ютерної підтримки спільного навчання можна віднести такі програмні продукти: Lotus Notes, Xerox DocuShare, SevenMountains Integrate, Synergeia groupware.

Зокрема, Synergeia groupware представляє собою графічне середовище, яке організоване у вигляді каталогів, кожен з яких містить зміст проблеми, питання чи розділу курсу, що потребують вивчення. Такі каталоги складаються із:

- персонального середовища учасника групи, в якому він може зберігати контент, який є недоступний іншим;
- навчального середовища групи — навчальний контент, який додається членами групи і спільно ними використовується та обговорюється.

Після знаходження членами групи нової інформації (зберігається у каталозі пропозицій), вони одразу починають її обговорювати та робити певні висновки. Обговорення мотивують членів групи на пошук нової інформації для відповіді на нові запитання, які виникли. Поступово учні приймають єдине рішення і оформлюють разом портфоліо, щоб поділитися знаннями з іншими групами.

Відзначимо, що програмне середовище Synergeia groupware надає також інструмент побудови концептуальної карти MapTool для встановлення і обговорення зв'язків між поняттями та концепціями.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Розкрийте сутність поняття «взаємодія в електронному середовищі».
2. На яких етапах засвоєння знань ефективно застосовувати колективну взаємодію?
3. Назвіть недоліки комп'ютерно-опосередкованої комунікації.
4. Якими уміннями та навичками повинні володіти учні для того, щоб ефективно взаємодіяти в електронному середовищі? Як їх розвивати?

5. Назвіть дидактичні методи і прийоми колективного навчання, які можуть бути використані в електронному середовищі.
6. За якими ознаками можна класифікувати ІКТ для групової роботи?
7. Назвіть основні компоненти систем спільної навчальної діяльності. Наведіть приклади таких систем.
8. Які засоби мають соціальні сервіси мережі Інтернет (блоги, wiki, соціальні мережі, групи тощо) для забезпечення групової взаємодії? Чи можна їх назвати системами спільної навчальної діяльності?
9. Назвіть засоби систем дистанційного навчання, які забезпечують колективну взаємодію.
10. У яких випадках потрібно використовувати синхронні засоби групової взаємодії, а у яких асинхронні? Чи доцільно їх поєднувати?

### **4.3. Вебінар орієнтовані платформи як засіб колективної взаємодії учасників дистанційного навчання**

#### *Поняття вебінару та його функціональні можливості*

Перспективною технологією забезпечення колективної взаємодії у процесі дистанційного навчання є вебінар. Проте поняття «вебінар» потребує уточнення, оскільки як синонім до цього поняття часто вживаються терміни «відеоконференція», «веб-конференція», «віртуальний клас».

Поняття «віртуальний клас» можна розглядати у двох основних аспектах. По-перше, віртуальний клас — це співтовариство двох або більшої кількості людей (учнів і вчителів), які, відповідно до спільно обраних цілей здійснюють навчальну діяльність. По-друге, віртуальний клас — це програмне середовище (2D або 3D), що реалізує відразу декілька елементів синхронної або асинхронної взаємодії.

Відеоконференція надає можливість територіально віддаленим користувачам бачити й чути один одного, а також передавати іншу інформацію. Серед відеоконференцій виділяють особливий клас — системи телеприсутності, які забезпечують надвисоку якість передачі аудіо- та відеоінформації, проте для їх застосування необхідне високовартісне обладнання. Слід зазначити, що функціонал сучасних систем відеоконференцій підтримує також спільне використання екрану, текстовий чат тощо. Тому очікується, що відмінності між вебінар орієнтованими платформами та системами відеоконференцій поступово зникатимуть.

Вебінар (від англ. web+seminar, webinar) — це інформаційно-комунікаційна технологія навчання, яка передбачає проведення інтерактивних занять у синхронному віртуальному класі, що надає функціонал для дистанційного колаборативного (спільного) навчання учнів надалі замість терміну «синхронний віртуальний клас» вживатимемо поняття «вебінар-орієнтована платформа», для того, щоб відокремити платформи для реалізації вебінарів від інших віртуальних класів.

Таким чином, вебінари реалізуються за допомогою спеціальних програмних платформ. Як правило, платформа складається з двох частин: програмного додатку для організації вебінару та програмного забезпечення віртуального класу, який об'єднує всіх учасників в єдине інформаційне середовище та надає необхідний функціонал. Таким чином, платформа проведення вебінарів — це завершене програмно-технічне рішення, що дає можливість з певною повнотою функціональності організувати та провести вебінар.

Кожен учасник вебінару виконує свою роль, яка визначає інтерфейс віртуального класу і право на використання функцій, що може передаватися іншим учасникам. Зазвичай у вебінарі передбачено три ролі: ведучий, модератор та слухач.

Функції вебінару відрізняються в залежності від конкретного віртуального класу, в якому він проводиться. Узагальнення функціоналу різних вебінар орієнтованих платформ наведено у таблиці.

<b>Функція вебінару орієнтованої платформи</b>	<b>Програмні додатки вебінару орієнтованої платформи</b>
Взаємодія між учасниками вебінару	<p>Проведення аудіо- і відеоконференцій з певною якістю відео і трансляцією декількох учасників одночасно.</p> <p>Обмін миттєвими повідомленнями за допомогою текстового чату.</p> <p>Розрізняють загальний чат (всі учасники бачать усі повідомлення) та приватні чати (спілкування лише двох осіб, яке є прихованим від інших). Учасники мають можливість заблокувати приватний чат для вхідних повідомлень.</p> <p>Обмін файлами між учасниками вебінару — завантаження і вивантаження файлів будь-яких розмірів.</p> <p>Breakout rooms («кімнати прориву») — віртуальні кімнати обговорень у невеликих групах, зазвичай оснащені засобами для колективної роботи з текстом, відеоматеріалами та мультимедійними презентаціями.</p> <p>Виявлення емоцій учасників за допомогою спеціальних індикаторів, які мають деякою мірою компенсувати відсутність невербального контакту.</p>
Спільна робота з об'єктами	<p>Спільна робота з документами і робочим столом.</p> <p>Колективна робота з програмним забезпеченням — учасник вебінару з відповідними правами (зазвичай викладач) демонструє всім іншим учасникам роботу в середовищі певного програмного продукту на екрані свого комп'ютера. При цьому викладач має можливість передати права управління програмою будь-якому учаснику з конкретним завданням.</p> <p>Веб-тури — засіб, що дозволяє спільно відвідувати веб-сайти.</p> <p>Крім цього, ведучий може надсилати веб-сторінки учасникам для незалежного перегляду у їхньому браузері.</p> <p>Whiteboard — електронна панель, що виконує функції дошки для спільної роботи. Має стандартний набір інструментів: лінія, коло, прямокутник, тощо.</p>
Представлення навчального матеріалу	<p>Демонстрація електронного контенту (файлів різноманітних форматів: презентацій, документів, веб-сторінок, відеороликів тощо) учасником із відповідними правами.</p>
Зворотній зв'язок	<p>Опитування учасників та миттєва візуалізація результатів (тестування, анкетування, інтерактивна сесія питань і відповідей).</p>
Організаційні функції.	<p>Реєстрація учасників, збір і аналіз інформації про них.</p> <p>Автоматичне розсилання повідомлень про вебінар на електронну пошту учасників.</p> <p>Інтеграція із системою дистанційного навчання.</p> <p>Налаштування ролей учасників і можливість передачі прав.</p> <p>«Підняття руки» — надає змогу учаснику вебінару звернути на себе увагу ведучого та попросити увімкнути собі мікрофон, камеру або інший функціонал. За цього, в окремому вікні ведучого з'являються у відповідному порядку імена учасників, які «підняли руку».</p> <p>Роздрукування або збереження на диску матеріалів вебінару у процесі його проведення.</p>

<p>Наявність окремої області віртуального класу для розміщення плану проведення вебінару, окремі пункти якого можуть відмічатися у процесі виконання. Такий план є видимим для всіх учасників. Запис вебінару для подальшого використання та аналізу.</p>
---

Отже, основними дидактичними можливостями, які надає використання технології вебінарів є: всебічне забезпечення педагогічної взаємодії, яка наближена до реальної; робота у невеликих групах або парах (додаткові віртуальні кімнати); представлення навчального контенту у різноманітних форматах; оцінювання навчальних досягнень учнів.

Зазначені дидактичні можливості та функціональні особливості дають підстави рекомендувати застосування вебінарів у навчально-виховному процесі середньої школи, зокрема у межах класно-урочної системи (наприклад, для педагогічної взаємодії з учнями і вчителями різних шкіл), реалізації дистанційної освіти та позашкільного навчання. Цю технологію доцільно використовувати для виконання і захисту учнями навчальних телекомунікаційних проєктів; проведення уроків видатними педагогами; консультацій з різних предметів; підготовки учнів до олімпіад; дистанційного навчання учнів, які тимчасово не можуть відвідувати школу тощо [13]. Зокрема, участь учнів у телекомунікаційних проєктах сприяє розвитку навичок роботи в Інтернеті, аналізу інформації із різноманітних джерел, а також навички роботи в групі, вміння працювати із дистанційно віддаленими колегами.

Слід зазначити, що для проведення навчальних занять сервіс вебінарів має бути спеціалізованим та інтегрованим з популярними системами дистанційного навчання, забезпечувати супровід вебінару до і після заняття, публікацію навчальних матеріалів, аналіз активності учнів у вебінарі, тестування тощо.

#### ***Загальні методичні рекомендації щодо підготовки і проведення вебінарів***

Аналіз педагогічного досвіду проведення вебінарів вітчизняними та закордонними фахівцями дає підстави стверджувати, що переважна їх більшість проводиться з використання традиційних лекційних методів з мінімальним зворотним зв'язком від учасників. Отже, важливою педагогічною проблемою застосування вебінар орієнтованих платформ у навчальному процесі є визначення умов, які забезпечують активну діяльність учнів у вебінарі, що суттєво впливає на якість навчання.

Для того, щоб провести ефективний вебінар, до нього потрібно ретельно готуватися. Зокрема, необхідно провести технічну підготовку, поставити цілі, визначити зміст, обрати форму проведення, визначити методи.

Технічна підготовка передбачає вибір платформи вебінарів, з'ясування відповідності вимог платформи та власних технічних можливостей, проведення тестового доступу для усунення проблем та ознайомлення учасників з інтерфейсом віртуального класу.

Технічні вимоги можуть відрізнятися в залежності від платформи вебінару. Як правило, вони поділяються на: вимоги до інтернет-з'єднання (швидкість, порти, протокол), до програмного забезпечення, до технічного обладнання. Для участі у вебінарі необхідно мати:

- комп'ютер з налаштованим аудіо та/або відеообладнанням (колонки чи навушники, мікрофон, веб-камера);
- встановлений і правильно налаштований браузер (рекомендується Internet Explorer не нижче версії 6.0, Firefox 3.0);
- встановлений Flash — програвач не нижче версії 9.1;
- виділена лінія Інтернету 512 кб/с для учасників (для отримання відео та аудіо даних) та 128 кб/с (для отримання лише аудіо даних); для доповідача рекомендується 1 Мб/с.

При аналізі і виборі *платформи проведення вебінару* необхідно звернути увагу на функціональність програмного продукту, за допомогою якого реалізується вебінар і на умови використання або оренди.

*Цілі проведення вебінару* рекомендується поділити на дві групи: цілі використання технології вебінарів і цілі кожного конкретного вебінару. Наприклад, цілями, які можуть бути досягнуті шляхом використання технології вебінарів є: зібрати учнів, які фізично знаходяться у різних місцях; збільшити склад аудиторії; організувати консультації із провідними педагогами; спростити доступ учнів до інформаційних матеріалів; змінити форму роботи з учнями тощо.

Метою кожного конкретного вебінару є навчальні цілі, які мають бути досягнуті у результаті проведення вебінару. Цілі потрібно поставити таким чином, щоб після проведення вебінару можна було визначити наскільки підвищився рівень знань учнів, змінилося ставлення до певної проблеми, або сформувалися певні уміння та навички і в якій мірі.

Слід зазначити, що результати навчання знаходяться в прямій залежності від усвідомлення цілей навчання учнями. Тому доцільним є обговорення цілей вебінару разом із його учасниками.

#### 4.4. Форми організації навчальної діяльності учнів у вебінарі

Залежно від цілей обирають форму організації навчальної діяльності у вебінарі (лекція, семінар, дискусія, круглий стіл тощо), що визначає міру його інтерактивності. При цьому необхідно враховувати зміст та кількість учасників.

Досліджуючи навчальну діяльність школярів у дистанційному навчанні, Г. Андріанова виділяє такі її види, які, на нашу думку, можуть бути реалізовані у вебінарі: пізнавально-продуктивна діяльність, котра полягає у створенні учнями творчого продукту у конкретній предметній галузі за допомогою комп'ютерних засобів; комунікативна діяльність — взаємодія учнів між собою у процесі виконання навчальних завдань; технічна діяльність — опанування необхідними уміннями роботи з програмним забезпеченням і ресурсами мережі Інтернет.

Пізнавально-продуктивна діяльність учнів у вебінарі реалізується в основному при виконанні окремих етапів навчальних телекомунікаційних проектів, зокрема тих, які вимагають взаємодії учнів з різних регіонів у реальному часі: аналізу проблеми і планування конкретних дій для її розв'язання, розподілення ролей учасників проекту, представлення і обговорення проміжних результатів виконання проекту, оформлення творчого продукту і його колективного аналізу, захист проекту.

Комунікативна діяльність учнів у вебінарі відрізняється від очної тим, що зникають географічні обмеження та обмеження на кількість учасників, що дає можливість учням представляти власні творчі продукти для обговорення широкому колу учасників і забезпечувати варіативність думок за допомогою опитувань в режимі реального часу.

Розглянемо особливості організації навчальної діяльності учнів у вебінарі. Традиційними формами навчання є лекція та семінар.

Нагадаємо, що *навчальна лекція* — це логічно завершений, науково-обґрунтований послідовний і систематичний виклад певного наукового або науково-методичного питання, теми чи розділу навчального предмета.

Проведення традиційних лекцій (лектор викладає матеріал, учні слухають, споглядають, запам'ятовують, записують) у формі вебінару є неефективним. Крім цього, у вебінарі недоцільним є викладення значного об'єму матеріалу. У формі вебінару ефективно проводити лекції таких типів:

- *Проблемна лекція*: вчитель створює проблемну ситуацію, спонукає студентів до пошуку її розв'язання, крок за кроком підводячи до цілі.
- *Лекція-бесіда*: вчитель ставить запитання, що носять не контролюючий, а інформаційний характер, тобто спрямовані на визначення рівня поінформованості учнів з матеріалом лекції, їх готовності до сприйняття нового матеріалу.

- *Лекція прес-конференція*: вчитель пропонує письмово поставити йому запитання із названої ним теми.
- *Лекція-дискусія* передбачає активний обмін думками в інтервалах між логічними розділами лекції
- *Лекція-аналіз* конкретної ситуації передбачає використання дискусійної діалогічної взаємодії, але предметом обговорення є не окреме питання, а певні ситуації (професійна, соціальна, ділова тощо)

Незважаючи на тип лекції, вона має бути добре візуалізованою (використання різних видів наочності: схем, фотографій, відео, анімації тощо) та інтерактивною. Інтерактивність дає можливість слухачам активно втручатися в процес навчання: задавати питання, отримувати більш докладні і доступні пояснення до незрозумілого матеріалу.

*Семинар* — це творче поєднання бесіди і дискусії на більш високому методичному, науковому і теоретичному рівнях, що передбачає відповідну підготовленість учнів. За своєю структурою семінар складається:

1. Вступне слово вчителя, який коротко розповідає значення проблеми, що розглядається.
2. Нагадуються порядок і напрями обговорення проблеми, конкретизується раніше відомий план проведення заняття.
3. Власне обговорення.
4. Висновки вчителя.

Найпоширенішими видами семінарів є: семінар, що передбачає усні відповіді учнів із наступним їх обговоренням; семінар-розгорнута бесіда (вимагає ґрунтовної підготовки учнів з питань, що розглядаються); семінар-дискусія; семінар-конференція (проводиться у вигляді доповідей учнів, виступів опонентів, запитань до доповідачів, відповідей доповідачів на запитання); семінар-вирішення проблемних завдань; семінар-«мозковий штурм».

Для проведення семінару будь-якого виду, доцільно застосовувати різноманітні мультимедійні матеріали, наприклад, веб-сайт. На веб-сайті може бути представлено: основну теорію; завдання, які мають бути виконані в процесі дистанційного семінару; різні види наочності; форум.

Для того, щоб використовувати веб-сайт у процесі проведення вебінару, вчитель застосовує функцію «веб-тури» або просто публікує посилання на відповідний ресурс у чаті. Веб-тури дають можливість одночасно переглядати сайт всім учасникам, при цьому переглядом керує вчитель. Тобто, учні не зможуть перейти на наступну сторінку, поки не виконані всі завдання на попередній сторінці.

Другий спосіб використання веб-сайту — публікація посилання у чаті або в презентації вебінару. Кожний учень незалежно від інших і в індивідуальному темпі переглядає запропонований ресурс.

Для забезпечення групової роботи, під час проведення вебінару використовуються додаткові віртуальні кімнати. При цьому кожна групу педагог розміщує до окремої віртуальної кімнати, в якій учні мають можливість бачити і чути одне одного, малювати на дошці (whiteboard), спілкуватися в чаті, але не можуть взаємодіяти з учасниками інших груп.

У порівнянні з традиційною груповою роботою в реальному класі взаємодія учнів у віртуальних кімнатах має такі особливості: відсутність перешкод, пов'язаних із фізичним переміщенням — учень може спілкуватися з будь-яким іншим учнем, не заважаючи іншим; можливість вчителя легко контролювати роботу груп, просто перемикаючись між вікнами браузера; можливість здійснення запису, який може бути використаний вчителем та учнями для порівняння роботи різних груп.

Використовуючи технологію вебінарів, можна різносторонньо забезпечити етапи групової роботи (підготовчо-організаційний, колективно-аналітичний і контрольо-оцінювальний). Зокрема, для забезпечення підготовчо-організаційного етапу у вебіна-

рі передбачені такі функціональні можливості: тестування та анкетування (для підбору складу груп), додаткові віртуальні кімнати (для формування груп), обмін файлами (для розподілу навчальних завдань). Однак, розподілення учнів у кімнати для групової роботи на основі результатів анкетування не є автоматизованим, що викликає певні труднощі. Тому ця функція потребує подальшого доопрацювання.

Для реалізації колективно-аналітичного етапу всередині кожної віртуальної кімнати учні можуть використовувати різноманітні засоби групової взаємодії: чати, аудіо- та відеоконференції, спільне подорожування веб-сайтами, використання програмного забезпечення та електронної дошки тощо. Слід зазначити, що електронну дошку доцільно використовувати для побудови карт знань, які можуть бути збережені у будь-який момент вебінару. Для звітування груп після виконання ними завдань передбачена функціональна можливість демонстрації електронних ресурсів у різноманітних форматах (презентацій, документів, веб-сторінок, відеороликів).

Урахування ідеї навчального співробітництва акцентує увагу на таких методах, за допомогою яких доцільно організувати взаємодію у додаткових віртуальних кімнатах: навчання через дискусію; навчання через участь (слабкий учень навчається у групі більш сильних учнів); навчання через допомогу іншому (учень отримує знання, навчаючи іншого учня); навчання через спостереження (навчання відбувається за допомогою спостереження процесу пояснення іншому учню); навчання через самовираження (навчання відбувається через пояснення або презентацію для інших учнів); навчання через критику або поради (навчання відбувається в процесі критики чи коректування навчання інших учнів).

## 4.5. Підготовка змісту вебінару

Під час формування змісту доцільно розділяти його на три категорії: інформація, яку учні зможуть прочитати чи переглянути самостійно; знання та інформацію, яку учасники зможуть отримати від вчителя; знання, які учасники зможуть набути під час взаємодії з іншими учасниками.

Таким чином, проведення вебінару передбачає реалізацію таких етапів як попередня підготовка учнів до дистанційного заняття, коротку доповідь вчителя та інтерактивну взаємодію учасників, обговорення тощо в залежності від виду вебінару.

Для проведення змістовного вебінару, учні мають бути відповідним чином підготовлені. Учням повинні бути надані статті, вебкасти, відеофільми та інші матеріали, які вони зможуть застосувати безпосередньо під час вебінару.

Важливе значення має якість доповіді. Заздалегідь визначте питання, які ви збираєтесь розкрити і наскільки глибоко. Не варто перевантажувати доповідь інформацією, приверніть увагу слухачів лише до її ключових моментів. Необхідно чітко спланувати співвідношення вивченого та нового матеріалу, сформулювати проблемні запитання, передбачити обговорення запитань в малих групах та парах, розпланувати участь кожного із його учасників, розписати відповідні ролі. План або сценарій вебінару має бути детально продуманим і включати зміст діяльності учасників і час, який відводиться на цю діяльність.

Під час проведення вебінару доцільно дотримуватись таких прийомів.

*Підвищення інтересу.* Спробуйте викликати інтерес до проблеми, яка піднімається у вебінарі. Як відомо, інтерес у навчанні мобілізує увагу, підвищує інтенсивність сприйняття знань, сприяє активізації мислення. Для підвищення інтересу необхідно: підкреслити цінність інформації для учасників, як вони зможуть використовувати її на практиці; довести важливість інформації; відшукати цікаві і нетрадиційні способи подачі матеріалу.

*Принцип доступності.* Переконайтеся, що учасники готові до розуміння інформації. Перед початком доповіді ставте питання, які дозволять оцінити рівень знання і досвіду



аудиторії, її ставлення до проблеми, що обговорюється. Варто продумати ці запитання заздалегідь. Можна провести опитування за допомогою відповідного інструмента вебінару. В окремих випадках доцільно провести попереднє тестування.

*Активізація пізнавальної діяльності.* Визначте критичні точки віртуального семінару. Підкресліть моменти, які найбільш важливі і цікаві за допомогою таких засобів: електронної дошки; демонстрування важливих моментів за допомогою відеороликів, анімації; використання одного із методів словесної підтримки:

- Порівняння — порівняйте описуваний об'єкт з тим, що добре знайомий аудиторії.
- Причина — чому ви обрали саме цю тему онлайн-семінару? Чому важливе розуміння даного питання?
- Приклад — наведіть приклади, який ілюструватимуть вашу точку зору.
- Статистика — використовуйте під час вебінару статистичні дані на підтримку своєї позиції. Функціонал вебінару чудово допоможе візуалізувати цифрову інформацію.
- Експеримент з аудиторією — зробіть експрес-опитування аудиторії та проаналізуйте його результати.

*Активна участь слухачів.* За даними сучасних досліджень, у пам'яті залишається 10 % почутого, 20 % побаченого, 50 % побаченого і почутого одночасно, 90 % матеріалу, якщо учень, крім сприйняття аудіовізуальної інформації, бере активну участь у процесі навчання.

У процесі вебінару учасникам може бути запропоновано: відповісти на різні запитання, в тому числі проблемні, риторичні; розв'язати задачі, завдання (бажано, щоб вони були орієнтовані на створення певного освітнього продукту: електронної таблиці, малюнку, схеми); вирішити кейс; обговорення у невеликих групах.

Як вже було зазначено, для проведення навчальних занять, сервіс вебінарів має бути спеціалізованим та інтегрованим з популярними системами дистанційного навчання, забезпечувати супровід вебінару до і після заняття, публікацію навчальних матеріалів, аналіз активності учнів у вебінарі, тестування тощо.

Відповідно, після проведення вебінару, на сайті мають бути розміщені: запис вебінару для подальшого використання та аналізу, запис чату, запис результатів опитувань та інтерактивів, презентації вебінару тощо. Також має бути перевірена результативність вебінару за допомогою тестування.

Робота учнів над темою вебінару може бути продовжена асинхронно за допомогою створеного форуму. Пізнавальна діяльність учнів у форумі з теми вебінару може бути організована таким чином:

- послідовний розвиток теми, який ґрунтується на системі взаємопов'язаних навчальних завдань;
- розгляд коментарів вчителя та учнів;
- коментування, інтерпретація і розвиток висловлених ідей;
- аналіз зворотного зв'язку і наступних коментарів;
- підведення підсумків і рефлексія.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Чи згодні ви з визначенням вебінару, яке наведено у тексті? Якщо ні, сформулюйте своє власне.
2. Яке значення має постановка цілей вебінару? Як визначаються цілі? Наведіть кілька прикладів формулювання цілі вебінару.
3. Запропонуйте свою власну методику проведення вебінару та опишіть її.
4. Складіть перелік шаблонів завдань які можна пропонувати виконувати під чат вебінару за вашої тематики?
5. Вкажіть якими уміньми та навичками повинен володіти тьютор, щоб провести ефективний вебінар?

6. Вкажіть якими уміннями та навичками повинен володіти учень, щоб ефективно приймати участь у вебінарі?

7. Вкажіть основні функціональні показники та критерії вибору платформи проведення вебінарів.

#### **Практичні завдання**

- Завдання 1. Знайдіть в інтернеті опис двох довільних платформ проведення вебінарів. Складіть порівняльну таблицю їх функціональності
- Завдання 2. Зробіть опис свого власного вебінару, який ви бажали б провести
- Завдання 3. Оберіть найбільш підходящу платформу для проведення вашого вебінару та обґрунтуйте свій вибір.

#### **Контрольні запитання**

1. Що таке взаємодія в електронному середовищі?

2. У якому співвідношенні доцільно використовувати індивідуальну та групову форми навчальної діяльності у дистанційному навчанні? Обґрунтуйте.

3. Які вміння і навички необхідні учням для їх ефективної взаємодії в електронному середовищі?

4. З якою метою застосовується групове дистанційне навчання?

5. Які особливості групового навчання засобами ІКТ?

6. За якими ознаками можна класифікувати ІКТ для групової роботи?

7. Які компетентності розвиваються в результаті групового навчання засобами ІКТ?

8. Які педагогічні прийоми можуть сприяти підвищенню ефективності роботи учнів у віртуальній групі?

9. Назвіть основні компоненти систем CSCL. Наведіть приклади таких систем.

10. Опишіть відмінності ролей вчителя, тьютора та ведучого у груповому дистанційному навчанні з використанням вебінарів

11. Що таке вебінар?

12. Які, на ваш погляд, перспективи розвитку функціональності платформ вебінарів?

13. Порівняйте функції вебінар орієнтованих платформ і систем спільного навчання.

14. Назвіть цілі інтеграції вебінарів у дистанційне навчання.

15. Чи надають вебінар орієнтовані платформи нові дидактичні можливості? Які? Сформулюйте.

16. Які специфічні риси мають вебінар орієнтовані платформи на відміну від інших засобів групової взаємодії?

17. У яких випадках доцільно використовувати дидактичні можливості вебінарів у процесі дистанційного навчання?

18. Які навчальні методи будуть ефективними у вебінарі?

19. Як ви можете переконатися, що учні зрозуміли матеріал вебінару?

20. Як можна виміряти ефективність вебінару? Запропонуйте методику та показники.

21. Назвіть три можливі способи проведення рефлексії після вебінару.

22. Як може змінитися ваша методика дистанційного навчання після проходження цього модуля?

#### **Література**

1. *Johnson, D. W.* and *Johnson, R. T.* Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning. (4th ed.). Needham Heights, Mass.: Allyn & Bacon, 1994.— 360 p.

2. Virtual classrooms in educational provision: synchronous elearning systems for european institutions / [D. Keegan, E. Schwenke, H. Fritsch and others].— Zentrales Institut für Fernstudienforschung, 2005.— 150 s.

3. *Андреанова Г. А.* Виды учебной деятельности школьников в дистанционном обучении [електронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». — 2004. — Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2001/0516.htm>. — Назва з екрану.

4. *Биков В. Ю., Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г., Рибалко О. В., Богачков Ю. М.* Технологія створення дистанційного курсу: Навчальний посібник / За ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка — К.: Міленіум, 2008. — 324 с.
5. *Житеньова Н. В.* Формування пізнавального інтересу учнів 7—9 класів у процесі навчання предметів природничо-математичного циклу за комп'ютерної підтримки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.09 «теорія навчання» / Н. В. Житеньова. — Харків, 2009. — 21 с.
6. *Лійметс Х. Й.* Групповая работа на уроке / Лійметс Х. Й. — Групповая работа на уроке. — М.: Знание, 1975. — 62 с.
7. *Мальцев А. О.* Средства коммуникаций дистанционного обучения // *Фундаментальные исследования.* — 2009. — № 3 — С. 106—109.
8. *Морозов М. Н.* Системы совместной учебной деятельности на основе компьютерных сетей [Електронний ресурс] / Морозов М. Н., Герасимов А. В., Курдюмова М. Н. // *Образовательные технологии и общество.* — 2009. — Т. 12, № 1. — Режим доступу до журн.: <http://ifets.ieee.org/russian/periodical/journal.html>.
9. *Пожар Н. В.* Группові форми організації пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «теорія та історія педагогіки» / Н. В. Пожар. — Харків, 1999. — 16 с.
10. *Покась Л. А.* Методика організації групової форми діяльності учнів основної школи на уроках географії: дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Покась Лілія Антонівна. — К., 2006. — 206 с.
11. *Сердюков П. И.* Роль общения в повышении эффективности онлайн-обучения.
12. *Філоненко М.* Психологія спілкування Навчальний посібник / К.: Центр учбової літератури, 2008. — 224 с. <http://www.info-library.com.ua/books-book-163.html>
13. *Царенко В. О.* Вебінар як технологія навчального співробітництва учнів і вчителів середніх шкіл // *Інформаційні технології в освіті: Збірник наук. праць.* — Херсон: ХДУ, 2011. — Вип. 9 — с. 89—93.
14. *Царенко В. О.* Застосування середовища вебінарів для підтримки спільної навчальної діяльності учнів старших класів // *Наукові записки.* — Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. — Вип. 98 — с. 273—276.

## **Розділ 5.**

### **Рекомендації з впровадження дистанційного навчання у загальноосвітніх навчальних закладах**

**Манак А. Ф.**

*Рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа, зокрема, визначення позитивних і негативних аспектів його використання, рекомендації щодо розроблення таких компонентів як навчальний текст, графіка, аудіо, відео. Рекомендації з організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання. Технічні засоби підтримки проведення електронної консультації, проектування консультацій. Огляд корисних інтернет-ресурсів для дистанційного навчання.*

#### **5.1. Рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа**

##### *Коротка історична довідка*

Процес появи і поширення мультимедійних технологій нерозривно пов'язаний з історією розвитку інформаційних технологій, яка сягає своїм корінням в глибоку старовину. Розвиток інформаційних технологій починається з появою мови і продовжує еволюціонувати з винаходом писемності (приблизно 2350 р. до н.е.). Історичної періодизації дослідниками не виділено, однак, виділені основні етапи розвитку мультимедіа, починаючи з середини двадцятого століття.

На першому етапі (1945 р. — початок 1960-х рр.) розпочинається зародження мультимедіа технологій, передумовою якого вважають концепцію організації пам'яті «MEMEX», запропоновану в 1945 р. американським ученим Ваннівєром Бушем. Вона передбачала пошук інформації відповідно до її смислового вмісту, а не за формальними ознаками. Ідея знайшла свою комп'ютерну реалізацію у процесі створенні сучасного мультимедіа. На другому етапі (початок 1960-х — 1975 рр.;) йде процес розробки мультимедіа технологій, які використовуються в багатьох сферах життя і діяльності людини, у тому числі, і в галузі освіти. На третьому етапі (1975 р. — початок 1990-х рр.) відбувається поширення мультимедіа технологій, що включають текст, графіку, оцифровану мову, звукозапис, фотографії, мультиплікацію, відеокліпи і т.д. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій, програмної індустрії та розвиток можливостей персонального комп'ютера створили ідеальне середовище для технічної реалізації сучасного мультимедіа.

##### *Розуміння поняття мультимедіа*

Знайомство з мультимедіа починається тоді, коли в розпорядженні людини опиняється комп'ютер, оснащений спеціальним програмним забезпеченням, що дозволяє працювати з різноманітною інформацією навчального призначення, представленою у вигляді статичної або динамічної комбінації тексту, звуку, відео, зображень тощо. Учні і вчителі можуть використовувати електронні носії, завантажувати і роздруковувати потрібні ма-

теріали, електронні посібники, які допомагають в навчанні. Мультимедіа розширює потенціал навчання, робить навчальний процес простішими для розуміння, більш ясним та прозорим.

В апаратному забезпеченні виділяється сімейство засобів, характерною особливістю яких є можливість обробки і представлення інформації різних типів, що є відносно новими з точки зору розвитку комп'ютерної техніки. Тепер гостро стоїть питання підготовки достатньої кількості вчителів, які вільно володіють такими засобами та можуть їх використовувати в навчальному процесі. Одним з напрямів підвищення кваліфікації вчителів повинне стати їх знайомство з найбільш поширеними та ефективними навчально-орієнтованими інформаційними ресурсами, технологіями та методиками використання. У числі таких ресурсів і технологій одне з перших місць займає мультимедіа. Вчителі та інші учасники дистанційного навчання повинні опанувати багатозначність поняття мультимедіа, роль мультимедіа у підтримці процесів навчання, специфіку його педагогічного використання у дистанційних курсах.

На концептуальному рівні розуміння *мультимедіа* можна визначити як:

- технологію, що регламентує порядок розробки, функціонування і використання засобів обробки інформації різних типів;
- інформаційний ресурс, створений на основі технологій обробки і представлення інформації різних типів;
- комп'ютерні програмні засоби, функціонування яких пов'язане з обробленням і представленням інформації різних типів;
- комп'ютерні апаратні засоби, за допомогою яких стає можливою робота з інформацією різних типів;
- узагальнене подання інформації, що поєднує в собі як традиційну статичну візуальну (текст, графіку — статичні та рухомі зображення), так і динамічну інформацію різних типів (аудіо, відео, анімацію тощо).

На рис. 5.1 подано основні види мультимедіа: апаратні й програмні засоби<sup>9</sup>.

Апаратні засоби мультимедіа поділяються на основні й спеціальні. До основних засобів відносяться: CD-ROM, DVD-ROM, акустичні системи, монітор, маніпулятори (миша, клавіатура, звукові плати тощо). До спеціальних засобів відносяться TV-тюнери, графічні акселератори, графічний планшет тощо.

Програмні засоби мультимедіа включають в себе мультимедійні додатки й засоби створення мультимедійних додатків. До мультимедійних додатків навчального призначення можна віднести: *мультимедіа-презентацію; слайд-шоу; електронний звіт; мультимедіа-довідь; мультимедіа-тренажери; навчальні мультимедіа-системи; лінгвістичні мультимедіа-системи; мультимедійні Інтернет-ресурси* тощо.

У сучасній науково-технічній літературі мультимедіа часто називають мультимедійними додатками, особливо, якщо мова йде про Інтернет-застосування мультимедіа, у тому числі і навчального призначення.

Ці додатки інкорпорують, інтегрують та синхронізують різні типи медіа з метою підвищення якості навчання та індивідуалізації навчального процесу. Спектр застосувань мультимедіа охоплює як автономні, так і мережеві навчальні системи різних типів і складності. Наприклад, від окремих веб-сторінок до складних каталогів або систем інтерактивного моделювання, віртуальних середовищ для підтримки навчання тощо.

Велика увага приділяється розробленню технічних стандартів з питань мультимедіа Міжнародною організацією по стандартизації (ISO). В Україні також проводяться роботи з гармонізації міжнародних стандартів.

<sup>9</sup> Андрієвська В.М. Мультимедійні технології у початковій ланці освіти / Андрієвська В.М., Олефіренко Н.В. // Інформаційні технології і засоби навчання. — 2010. — №2 (16). — Режим доступу до журналу: <http://www.ime.edu.ua.net/em.html>, (<http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em16/content/10avmeol.htm>)

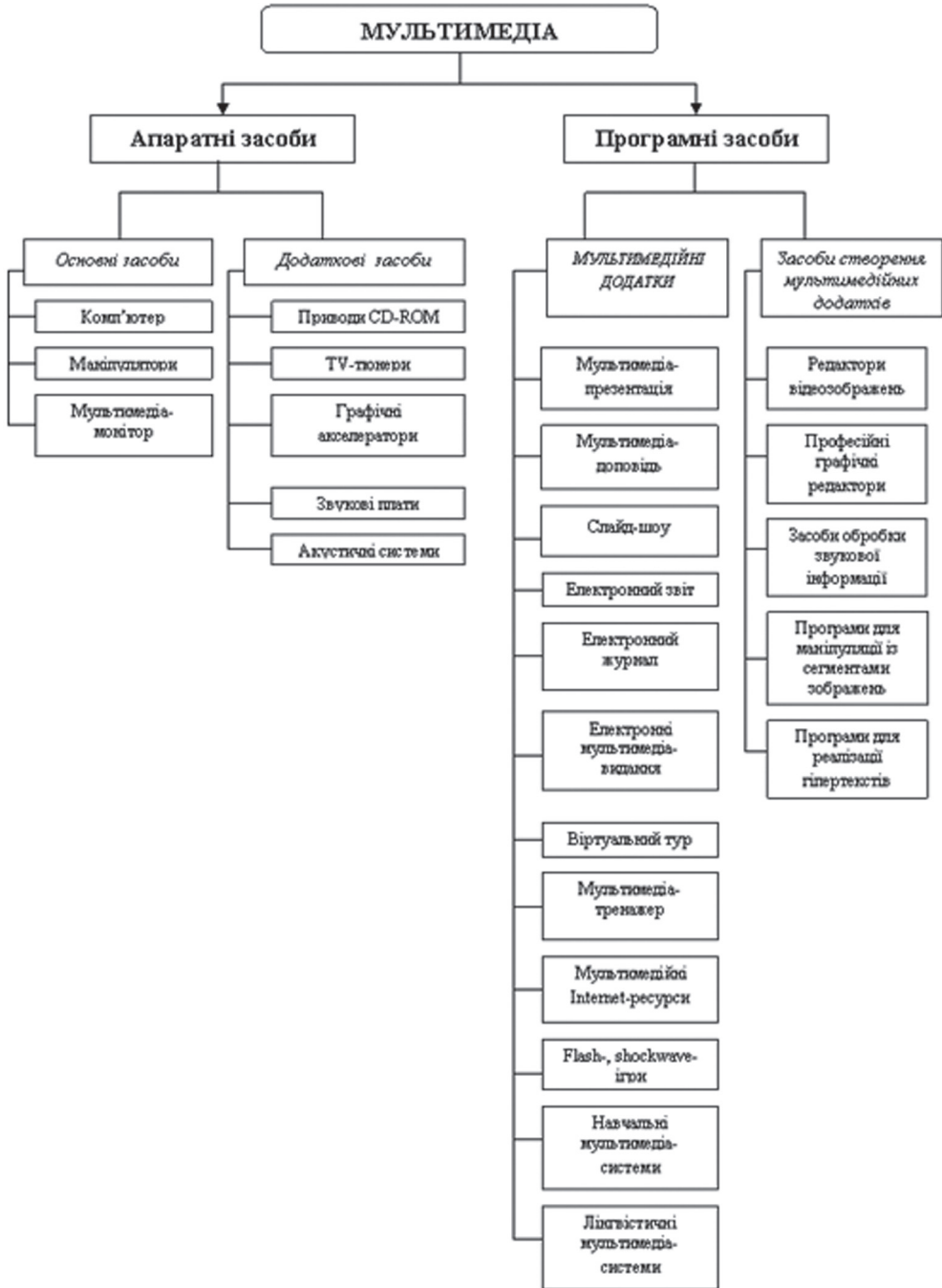


Рис. 5.1. Види мультимедіа

У відповідності до міжнародних стандартів, які визначають різні аспекти мультимедіа, для кращого розуміння вводяться такі визначення та їх приклади:

- **медіа**; засіб, спосіб, шлях — різні специфічні форми подання інформації користувачу (людині). *Приклад*: текст, відео, графіка, анімація, аудіо.
- **динамічне медіа** — медіа, в якому подання інформації користувачеві змінюється з часом. *Приклад*: відео, музика, анімація;
- **статичне медіа** — медіа, в якому представлення користувачеві не змінюється з часом. *Приклад*: текст і картини;
- **метафора** — поняття, які вже знайомі користувачу і використовуються в мультимедіа щоб допомогти йому розуміти їх та передбачати їх поведінку у мультимедіа. Часто використовується в навчальних цілях для пояснення питань, які складні для розуміння;
- **мультимедіа** — комбінації статичних та/або динамічних медіа, якими можна керувати в інтерактивному режимі і водночас подавати у дистанційному курсі або його частині. *Приклад*: комбінації тексту і відео або аудіо та анімації.

Множина наявних медіа засобів подання інформації та взаємодії між ними по-різному впливають на сприйняття і мислення користувача. Специфічними характеристиками мультимедіа є: потенційно висока завантаженість сприйняття, структурна і семантична складність, великий об'єм інформації, що передається через навчальні системи різного рівня складності. Маніпуляції інформацією, що представляється в навчальних мультимедіа, часто є складовою частиною діяльності користувача. Проектування мультимедіа повинно враховувати традиційні способи оброблення інформації людьми та базуватися на психолого-педагогічних засадах сприйняття інформації учнями.

Множина наявних медіа представлення інформації і взаємодія між ними по-різному впливає на сприйняття і мислення користувача. На рис. 5.2 представлено дерево класифікації різних типів інформації, яке дозволить активізувати відомі стани та випадки представлення інформації з метою полегшення розуміння можливостей розроблення та використання мультимедіа у навчальних цілях.



Рис. 5.2. Дерево класифікації типів інформації

Дослідження питань використання мультимедіа для підтримки дистанційного навчання розпочалося в Україні на початку 1997 р. на базі Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем НАН та МОН України. Були створені науково-методичні засади використання мультимедіа в освіті. Дослідження підтверджують, що мультимедіа сприяють підвищенню мотивації учнів. На початковому періоді робота учнів з мультимедіа носить, в основному, інформативно-комунікативний характер, основним мотивом виступає потреба здобуття нової інформації, яка потім переростає у потребу спілкування з метою обміну інформацією. Потім може виникнути потреба у розвитку засобів перероблення та отримання інформації, бажання випробувати все нові і нові рішення, за умови, що вчитель забезпечує належну підтримку (інколи це відбувається тільки за рахунок збільшення самомотивації, що реалізується за рахунок самонавчання). Внутрішня мотивація може розвиватися за рахунок відчуття задоволення від процесу навчання, а не лише від зовнішніх заохочень. Так розвивається індивідуальна залученість учня в процес навчання, що в свою чергу сприяє поліпшенню результатів навчання. Якщо ж початкова зацікавленість не настільки висока, то потрібно проводити роботу для збільшення зацікавленості учня і, таким чином, позитивно позначитися на кінцевій ефективності (функціонування багатьох сучасних мультимедіа навчального призначення засноване саме на цьому). Існує досить багато природних мотиваційних аспектів при роботі з мультимедіа. Як вже зазначалося, практично у кожного школяра існує бажання до опанування нового засобу спілкування та передачі інформації. Такі засоби дають змогу учням активно діяти в інформаційному просторі.

#### *Вплив мультимедіа на процес навчання*

Принципи запам'ятовування беруть свій початок з уявлення науки про мислення, обмеженість робочої пам'яті і принципи кодування в довготривалій пам'яті. Вони лягли в основу досліджень Ричарда Майєра, професора психології Каліфорнійського університету, який досліджував питання впливу мультимедіа на запам'ятовування і передачу інформації. Крім того, вони значно вплинули і на розроблення стандартів з мультимедіа, в яких велика увага приділяється можливостям мультимедіа, способам їх організації та подання користувачам. Результати досліджень частково надані в таблиці 1. Для кращого розуміння таблиці згадайте рис. 5.2.

Таблиця 1

#### **Принципи ефективності мультимедіа по Мейєру**

<b>Принцип</b>	<b>Опис</b>
Мультимедіа	Навчання з використанням тексту і графіки краще за текст без графічного супроводження.
Просторовий зв'язок	Якщо навчальний матеріал супроводжується графікою, супровідний текст і графіка повинні бути розташовані поряд один з одним.
Тимчасовий зв'язок	Текст і графіка повинні подаватися разом, тобто бути доступними одночасно, а не один за одним.
Логічність	Потрібно запобігати надлишковості та перевантаженню (наприклад, текстом, графікою, або звуковим супроводженням, особливо, якщо вони не відповідають навчальному змісту та цілям навчання).
Модальність	Анімацію краще супроводжувати дикторським голосом, ніж екранним текстом. (Примітка. Для дітей з особливими потребами потрібно використовувати дидактично виправдані методи супроводження.)



Виправдане та ефективне використання мультимедіа для підтримки дистанційного навчання доповнює аналітичні (обчислювальні і логічні) можливості комп'ютера здібністю до синтетичного, образного і всебічного представлення навчального предмету. Поряд з цим, необхідно знати та враховувати при організації навчального процесу основні позитивні і негативні аспекти використання мультимедіа ресурсів для того, щоб мінімізувати можливі негативні моменти, пов'язані з роботою школярів з сучасними засобами представлення інформації.

*Основні позитивні аспекти використання навчального мультимедіа:*

- формування знань, вмінь та навичок роботи з мультимедіа в учнів, які будуть жити та працювати в інформаційному суспільстві.
- вдосконалення змісту та форми навчання за умови індивідуалізації та інтенсифікації на базі активного використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій;
- підвищення загальної якості освіти шляхом реалізації комплексу заходів, які сприяють підвищенню когнітивних здібностей учнів, активному залученню методів і технологій відбору та формування вмісту освіти;
- підвищення ефективності підтримки дистанційного навчання засобами мультимедіа за рахунок його індивідуалізації і диференціації, використання додаткових мотиваційних важелів;
- організація нових форм взаємодії в процесі дистанційного навчання;
- зміна вмісту і характеру діяльності школяра і вчителя тощо.

*Негативні аспекти використання навчального мультимедіа:*

- можливе перевантаження інформацією учня при неправильній організації навчального процесу;
- «заглиблення» учня в електронні комунікації, що приводить до згортання соціальних контактів та скорочення соціальної взаємодії;
- психологічний дискомфорт у використанні різних медіа без початкових знань інформатики;
- надмірне та невиправдане використання комп'ютерної техніки, що негативно відбивається на здоров'ї тощо.

Перераховані аспекти підказують, що використання мультимедіа в шкільному навчанні за принципом «чим більше, тим краще» не може привести до реального підвищення ефективності дистанційного навчання. Для ефективного використання мультимедіа необхідні зважені і чітко аргументовані підходи.

*Види сприйняття інформації.*

Специфіку засобів мультимедіа неможливо зрозуміти без знання типів інформації та способів її представлення, що є предметом вивчення інформатики. Зупинимося лише на певних аспектах класифікації інформації. З точки зору вивчення мультимедіа доцільно розглядати лише ті види інформаційної дії на людину, які можливі при роботі з комп'ютерною та комунікаційною технікою. Таким чином, всю інформацію щодо видів сприйняття можна розділити на три основні групи. Коротко зупинимося на їх описі.

- Зорова. Інформація, що сприймається зором людини, так звана зорова або візуальна інформація, що включає текст, графічні зображення, малюнки, фотографії, відеофільми та мультфільми.
- Слухова. Інформація, що сприймається слуховим апаратом людини, так звана звукова інформація, що включає довільні шуми, музику, мовлення.
- Сенсорна. Інформація, що сприймається сенсорною системою людини — сенсорна або тактильна інформація. Ця інформація сприймається за допомогою спеціальних технічних засобів.

*Приклад.* Як правило, презентації, що супроводжуються корисними та естетичними зображеннями або анімацією, є візуально привабливішими для школярів будь-якої ві-

кової категорії, ніж статичний текст. Мультимедіа здатні підтримувати належний емоційний рівень та сприяють підвищенню загального рівня ефективності навчання завдяки ергономічним особливостям сприйняття різних форм інформації. Пізнавальну схему оброблення людиною інформації, і обмеження ресурсу, які приводять до проблем зручності використання мультимедіа подано на рис. 5.3.

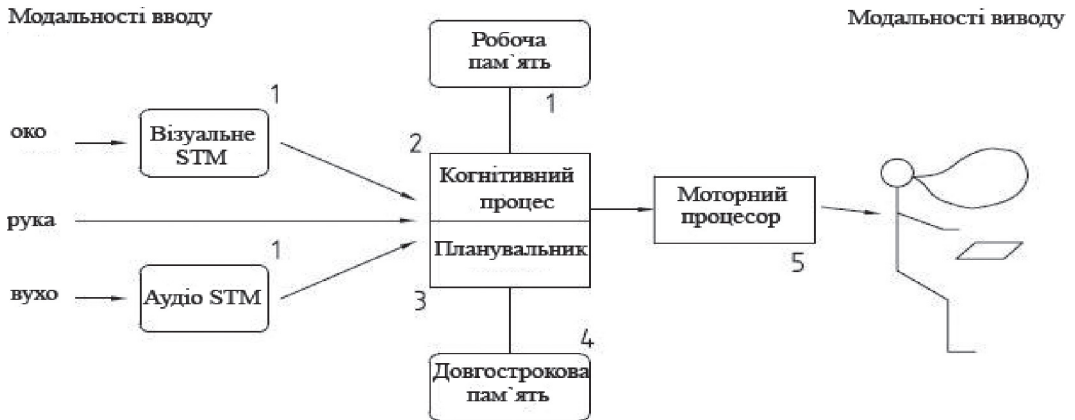


Рис. 5.3. **Модель оброблення інформації людиною за аналогією «людина як обчислювальна система»**

«*Вузькі місця*»: 1 — інформаційне перевантаження; 2 — інтеграції сенсу загального повідомлення; 3 — конфлікт каналів сприйняття інформації; 4 — розуміння; 5 — багатозадачний вхід/вихід. *STM* — це короткочасна пам'ять, тобто, спроможність утримання невеликої кількості інформації в активному доступному стані протягом короткого періоду часу<sup>10</sup>.

Отже на рис. 5.3 представлена когнітивна модель модальностей вводу-виводу при отриманні та обробці людиною різних типів інформації, результатом якої є певна реакція, тобто, зворотній зв'язок.

Ввід здійснюється по візуальному (око), аудіо (вухо) — або тактильному (рука) каналу. Наступним етапом є когнітивна діяльність з використанням різних видів пам'яті. На заключному етапі результат обробки отриманої інформації трансформується шляхом моторного процесу в деяку фіксовану фізичну реакцію людини (зворотній зв'язок).

Розглянемо докладніше «вузькі місця», які подано на рис. 5.3.:

*Інформаційне перевантаження* (1) може виникати, якщо велика кількість інформації подається за короткий термін. При цьому обмежена робоча пам'ять людини повністю завантажується і здатність пізнавального процесора зрозуміти, запам'ятати та використати цю інформацію знижується.

*Проблеми інтеграції* (2) з'являються, якщо інформація з різних типів мультимедіа не узгоджена між собою. Інтеграція в робочу пам'ять ускладнюється, що, в свою чергу, приводить до тематичної невідповідності.

*Проблеми розбіжності* (3) виникають внаслідок конфлікту уваги між різними динамічними навчальними медіа. Наприклад, доповідь і текст вимагають розуміння і предмету і мови наданням інформації.

*Розуміння* (4) споріднене з відповідністю; пізнання світу відбувається через осмислення інформації в довготривалій пам'яті. Тому, якщо мультимедійний матеріал є незнайомим, то учень може виявитися неспроможним опанувати його у повній мірі.

<sup>10</sup> Вікіпедія. Електронний ресурс [http://en.wikipedia.org/wiki/Short-term\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Short-term_memory)

*Багатозадачність* (5) індукує вимоги до пізнавальної обробки медіа. Тому застосування різних типів медіа буде сприяти вирішенню різних вхідних навчальних задач учнями в дистанційному режимі.

Одним з напрямків практичної психології, пов'язаних з теорією навчання, є нейролінгвістичне програмування (НЛП) — галузь знань, що вивчає структуру суб'єктивного досвіду людей, займається розробкою мови, його опису, розкриттям механізмів і способів моделювання досвіду з метою вдосконалення і передачі виявлених моделей іншим людям. Відповідно до НЛП, визначено така типологія людей за способом сприйняття інформації:

1. *Візуали* — краще сприймають та розуміють зорові образи.
2. *Аудіали* — краще сприймають інформацію, яку надано у монолозі або діалозі.
3. *Кінестетики* — найкраще сприймають метафори або образні думки, як правило, за аналогією або метафорами.

Процентне співвідношення зазначених типів: візуали — приблизно 30—50 %; аудіали — приблизно 5 %; кінестетики — приблизно 30—60 %.

З урахуванням зазначених типів людей, визначають наступні типи систем подання інформації:

- *візуальна* — система, що орієнтована, в основному, на подання зорових образів;
- *аудіальна* — система, що орієнтована, в основному, на подання слухових образів;
- *аудіально-тональна* — система, що орієнтована, у першу чергу, на подання звуків та тональних послідовностей;
- *аудіально-дигітальна* — система, що орієнтована на подання виділених символів (слів);
- *кінститична* — система, що орієнтована на подання тактильної інформації;
- *дискретна* — система, що орієнтована на подання та логічне осмислення сигналів від інших систем.

Урахування та правильне використання особливостей людського мислення значно покращує процес сприйняття навчального матеріалу. Оскільки учень з першого разу запам'ятовує лише 25 % почутого, 33 % того, що побачить, а при скомбінованій дії на слух та зір запам'ятовується 50 %. Тоді як при залученні учня до активної дії з використанням інтерактивних мультимедійних технологій частка засвоєного може скласти 75 %.

Не зважаючи на спрямованість більшості дистанційних курсів переважно на візуалів, є певні можливості інтеграції мультимедіа для двох інших моделей сприйняття. Оскільки сприйняття учнем навчального матеріалу залежить не лише від того, як підібраний і в якій послідовності подається матеріал, яким стилем і в якій манері написаний текст дистанційного курсу, але і яким чином він оформлений.

В цілому, з урахуванням зазначених особливостей подання інформації на екрані, при розробленні електронних підручників та дистанційних курсів потрібно орієнтуватися, в основному, на візуалів. Ергономічні особливості дистанційного курсу грають величезну роль в сприйнятті його в цілому. Не виключаючи традиційної форми навчання, що передбачає живе творче і виховне спілкування, мультимедіа створює нові позитивні чинники, зокрема, для значного підвищення ефективності самостійної роботи. Ці чинники надзвичайно важливі для дистанційного навчання школярів. Практичне використання досягнень сучасної педагогічної науки і навчання на базі мультимедійних і телекомунікаційних технологій створює вагомі передумови для організації дистанційного навчання та самонавчання; формує уміння самостійного набуття знань; сприяє інтелектуалізації учбової діяльності; ініціює розвиток аналітичного мислення, формування елементів творчого мислення.

#### ***Рекомендації з розробки компонентів навчального мультимедіа.***

В процесі підготовки навчального тексту для дистанційного курсу, як правило, приймають участь вчитель та методист. При цьому рекомендується створити загальну

концепцію розроблення дистанційних курсів. В цій концепції визначаються основні компоненти дистанційного курсу, загальні підходи до організації навчання, навчальних матеріалів, контролю знань, надання допомоги тощо. Окремо визначаються основні вимоги до структури представлення навчальних текстів та основних їх компонентів. (Більш детальну інформацію можна отримати ознайомившись з дистанційними курсами, які розташовані в Інтернеті.

Розглянемо рекомендації щодо розроблення таких компонентів як *навчальний текст, графіка, аудіо, відео*.

#### **Рекомендації з структуризації навчального тексту.**

Основними елементами навчального тексту уроку є: Назва дистанційного курсу; Назва уроку; Цілі, завдання уроку; План уроку; Ключові слова; Глосарій термінів; Фрагмент навчального тексту; Висновки; Поради; Література, Запитання для повторення, Тести.

Навчальний текст повинен бути рекомендованих розмірів (визначається вчителем та методистом) та прозорим для розуміння учнем. Окремі компоненти тексту слід виділяти за допомогою *шрифтів, кольорів та рамок*. Наприклад, у всьому дистанційному курсі правила виділяються відповідними рамками, що сприяє наочності надання інформації в межах уроку та концентрує увагу учня.

Коротко зупинимось на ролі порожнього місця в дизайні (тобто пропуски між різними елементами дизайну). Його використання полегшує пошук в розділах і по сторінках, зменшує кількість тексту, яку відвідувач повинен опанувати за один раз. Загальний вигляд екрану стає ясним та лаконічним.

При розробленні навчального мультимедіа дистанційного курсу необхідно гарно усвідомити поняття «*структуризація навчального тексту*», виділити його основні логічні і смислові блоки, акцентувати увагу учня на найбільш важливих компонентах, наприклад, на визначеннях, теоремах, основних формулюваннях тощо.

Рекомендується використання наступних базисних структур навчального тексту: *лінійні, деревовидні, мережні*.

У *лінійних структурах навчального тексту* його компоненти зорганізовано у послідовність.

У *деревовидних структурах навчального тексту* його компоненти зорганізовано ієрархічно, тобто, кожний компонент асоційовано тільки з одним компонентом вищого рівня, але можна асоціювати його з численними компонентами нижчого рівня.

Рекомендується використовувати наступні *семантичні підходи до структуризації навчального тексту* (адаптовано з ISO 14915—2:2003 [13]):

а) *Структуризація на базі навчальних завдань*, в якій структура навчального тексту визначається на базі структури завдань дистанційного курсу.

б) *Структуризація на базі використання навчального тексту*, де структура розташована у порядку, в якому користувачі очікують застосування компонентів, наприклад, за важливістю, частотою використання або за індивідуальною точкою зору.

б.1) *Структуризація на базі важливості навчального тексту*, де навчальний текст структуровано відповідно до його важливості шляхом оцінювання відносної важливості різних компонентів тексту для користувача.

б.2) *Структуризація на базі частоти використання навчального тексту*, де структура навчального тексту базується на структуризації оцінки відносної частоти використання різних компонентів навчального тексту користувачем.

б.3) *Структуризація на базі послідовності використання навчального тексту*, де навчальний текст структуровано відповідно оціненій послідовності використання різних компонентів тексту користувачами.

б.4) *Обумовлена структуризація навчального тексту*, де навчальний текст структуровано традиційним способом, за допомогою якого його описано, викладено, подано людям, які знайомляться з ним традиційним способом.

в) *Структуризація на базі часу замовлення навчального тексту*, де навчальний текст ідентифіковано та структуровано відповідно до часу або дат використання у курсі.

в.1) *Структуризація на базі упорядкування у часі навчального тексту*, де навчальний текст упорядковується лінійно із залученням унікальних моментів часу або дат. Якщо залучені періоди частково перекриваються, то можливо потрібна нелінійна структура.

в.2) *Історична структуризація навчального тексту*, де структуризація навчального тексту здійснюється на базі послідовності історичного розвитку або подій. Оскільки різні події можуть охоплювати попередні події, то історична структуризація не може бути повністю лінійною послідовністю.

г) *Структуризація навчального тексту на базі інформаційної моделі*, де структура навчального тексту визначається на базі інформаційної моделі (наприклад, у термінах категорія, об'єкти і властивості, або класи об'єктів).

г.1) *Структуризація логічної групи навчального тексту*, де навчальний текст структуровано у групи (кластері), які базуються на певному наборі головних логічних понять. Окремі шматки навчального тексту можуть багатократно розташовуватися в такій структурі.

г.2) *Абетково-упорядкована структуризація навчального тексту*, де навчальний текст структуровано за абеткою за допомогою індексів значущих дескрипторів. Звичайно для абеткового упорядкування використовують лінійну структуру, а деревовидну структуру можна використовувати для ефективного доступу до великих номерів вхідних шматочків тексту.

г.3) *Структуризація навчального тексту на базі ступінчатого узагальнення деталізацій*, де навчальний текст організовано від загального до специфічного або від специфічного до загального. Цей підхід до структуризації часто використовують для того щоб допомогти людям розуміти різні види, типи компонентів навчального тексту.

д) *Комбінації підходів до структуризації навчального тексту* використовуються щоб відповідати різним призначенням та застосуванням.

Лінійні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі наступних семантичних підходів (адаптовано з ISO 14915—2:2003):

- структуризації на базі навчальних завдань;
- структуризації на базі частоти використання;
- структуризації на базі упорядкованості часу подання;
- структуризації на базі інформаційної моделі.

Деревовидні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі (адаптовано з ISO 14915—2:2003):

- декомпозиції (розкладання) навчального тексту;
- декомпозиції (розкладання) навчальних завдань;
- декомпозиції (розкладання) часових відносин;
- змінних потреб різних груп користувачів.

Мережні структури навчального тексту рекомендовано проектувати на підставі (адаптовано з ISO 14915—2:2003):

- потреб різних застосувань або завдань;
- потреб різних груп користувачів;
- потреб різних схем тексту (контенту);
- потреб тимчасових відносин.

Рекомендується використовувати для організації компонентів навчального тексту стратегію оформлення яка забезпечує єдність та несуперечливість оформлення тотожних структурних елементів. Для забезпечення наочності подання структурних компонентів рекомендується використовувати поєднання наступних прийомів: *виділення шрифтом, кольором, рамками та спеціальними позначками*.

**Використання шрифтів.** Історія розвитку шрифтів триває з початку книгодрукування. Розвиток інформаційної комп'ютерної індустрії призвів до появи нових шрифтів, оскільки було знято багато технічних обмежень набору. Шрифт може розглядатися як засіб візуалізації тексту та як художній елемент оформлення. Використання певного шрифту має безпосередній вплив на здатність сприйняття інформації учнем. Слід пам'ятати, що велика різноманітність шрифтів в межах однієї сторінки тексту діє так само, як колірна какофонія. Виділення окремих фрагментів тексту доцільно здійснювати на базі певної стандартизації типів виділення та їх систематизованого використання для полегшення сприйняття тексту дистанційного курсу. Потрібно уникати використання подібних за своїми характеристиками шрифтів в одному дистанційному курсі. Для одного шрифту можливо змінювати його розмір (кегель), зображення (прямий або *курсив*) та насиченість (звичайний, **напівжирний**). Інші шрифти слід віднести до декоративних, призначених швидше для естетичного впливу, ніж для подання великого обсягу інформації. Наприклад, для матеріалів з історії слід узяти виразний шрифт заголовку, що асоціюється з відповідним історичним періодом. Однак, такий прийом використовується дуже рідко, оскільки не всі шрифти можуть бути встановлені на комп'ютерах та адекватно відображатися на всіх браузерях. Звичайно найчастіше використовується шрифт Times New Roman для представлення текстової інформації та Arial або Verdana для заголовків. За останніми даними вчених, взагалі найбільш придатним для роботи на комп'ютері є шрифт Verdana. Існує також шрифт для дислектиків, на жаль, тільки англійський.

**Використання кольорів у навчальних текстах.** Мода на використання насиченої кольорової гами у навчальних текстах закінчилась у 90-х роках і тепер найкращим кольором фону вважається **білий**. Заголовки слід виділяти іншим контрастним кольором, бажано не дуже яскравим. Червоний колір для заголовків використовувати недоцільно. Позитивно сприймається темно-синій колір. На одній сторінці тексту рекомендується використовувати не більше трьох кольорів. Червоний колір доцільно використовувати тільки для акцентування уваги учня.

Не слід боятися пропустити рядок для візуального виділення фрагмента інформації. Зазвичай це покращує сприйняття навчальної інформації. При написанні текстів для дистанційних курсів немає необхідності економити папір. Необхідно надати можливість учню друкування тексту. Як правило, опції для друку є в сучасних системах з підтримкою дистанційного навчання. У разі створення гіпертекстового курсу на основі HTML, необхідно додати посилання на текст у форматі.pdf.

**Графіка.** Ще з часів рукописних видань графічні ілюстрації супроводжували текст. «Книжки з малюнками» — не данина дитинству, а науково обґрунтована необхідність. Аскетична друкарська продукція вже не може конкурувати зі скарбами образів і фарб віртуального світу. Графічні зображення гарно відображають самостійне смислове або емоційне навантаження, доповнюють думку, що виражена іншими засобами (як правило, у вигляді тексту або звуковим супроводом). Застосування зображень забезпечує альтернативні можливості для навчання, оскільки права півкуля мозку обробляє образну інформацію, контролює емоції та забезпечує творчі процеси, а ліва півкуля відповідає за логіку, процедури та алгоритми і опрацьовує текстову інформацію.

Навчальні тексти з використанням зображень допоможуть учням зберегти більший обсяг знань на довший період, ніж тексти без графіки. Комбінація тексту та графічних зображень може збільшити ефект засвоєння учбового матеріалу від 15 до 50 процентів. Зображення додають різноманітність навчальному матеріалу, допомагають акцентувати увагу та підсилити мотивацію учня. Приклади використання графічних засобів:

- Зображення є важливими засобами передачі великого об'єму даних в легко зрозумілій формі, наприклад: графіки, діаграми та гістограми. Статистична інформація, виражена в графічній формі, ясно демонструє тенденції та залежність між окремими змінними, що приховані у величезному об'ємі числових даних.

- Графіка є особливо корисним засобом передачі інформації, коли необхідно описати новий образ, явище або істоту. Словесний (вербальний) опис у цьому випадку буде менш яскравим, ніж картинка або фотографія. Наприклад, графічне зображення поверхні Венери або структури ДНК легше для сприйняття та довше запам'ятовується, ніж їх словесний опис.
- Графічні стилі можуть використовуватися для створення відчуття певної історичної епохи, географічного або культурного контексту, або для ілюстрації хронологічної послідовності.
- Використання фотографій і творів мистецтва звичайно значно підвищує емоційне сприйняття тексту. Крім того, образне представлення об'єкта спричиняє природне бажання обговорити своє враження, виразити в словах отриману інформацію. Цим досягається ефект активного формування структури знань учнів, який при читанні може бути ослаблений за рахунок пасивного запам'ятовування тексту.

Використання графічної інформації нарівні з текстовою стає нормою. Якість графічного оформлення сприймається як важливий показник якості інформаційного продукту. Зображення можуть наочно виразити складні поняття. Наприклад, схематичне креслення приладу або схема роботи двигуна спрощує розуміння відповідних об'єктів і процесів.

При створенні інформаційних матеріалів курсу часто використовується графічний персонаж. Він може втілювати «розповідача», «помічника», або «радника» таким чином, що робить спілкування користувача з ресурсом більш гуманістичним, або виділяє різні режими роботи. Але такий прийом можна використовувати тільки при наявності висококваліфікованого дизайнера або художника. Окремі графічні елементи можуть доповнювати інформаційну картину, створену іншими засобами, відмічати особливо істотну інформацію, служити елементами інтерфейсу, сприяти навігації в інформаційному джерелі.

**Аудіо.** Звукова (аудіо) інформація традиційно використовується при підтримці всіх форм навчання, часто впливає на емоційне сприйняття навчального матеріалу курсу, сприяє формуванню певних когнітивних асоціацій. Аудіо, яке поєднано з текстом і зображенням, покращує запам'ятовування. Певні учні (аудіали) краще запам'ятовують звукову інформацію, ніж графічну або текстову. У певних ситуаціях використання аудіо для подання інформації є найбільш природним і необхідним з точки зору методики навчання. Вчитель та методист повинні виявити такі місця та розробити сценарій відповідного голосового супроводу. Наприклад, у вигляді пояснення складної схеми або засобу вирішення задачі.

Виділяють *три види звукової інформації*:

- звукові ефекти (короткочасні звуки, спрямовані на передачу певного сигналу, наприклад «Увага!»)
- музику (музичні твори, вокальні та інструментальні)
- мову (монологи, діалоги або спілкування декількох осіб).

У багатьох навчальних ситуаціях аудіоматеріали можуть доповнювати інші мультимедіа ресурси, а саме:

- ілюструвати теоретичний матеріал, наприклад оригінальний історичний текст або музичний фрагмент як супровід до опису історичних подій;
- пояснювати матеріал, що ілюстрований графічними матеріалами. Наприклад: пояснювати теоретичні матеріали, надані у вигляді схем або графіків; пояснювати процедури, ілюструючи основні етапи малюнками або схемами; привертати увагу до головних ідей або навчальних цілей, привертати увагу (звукові ефекти) тощо.

При проектуванні дистанційного курсу з використанням аудіо, потрібно пам'ятати про учнів, яким важко сприймати звукову інформацію і надавати їм змогу отримати інформацію за допомогою інших засобів. Звукова інформація може бути представлена у вигляді автономних аудіо-фрагментів, синхронізованих з іншими видами інформації. Доцільно надавати також текстову інформацію, яка змістовно відповідає звуковій. Так

учень з вадами слуху може ознайомлюватися з аудіо інформацією. Інколи представлення інформації у текстовому та аудіовигляді стає джерелом великої кількості практичних та контрольних завдань, які засновані на невеликих розбіжностях. Завдання учням може бути таким: «Уважно прослухати текст. Знайти (зміст завдання), підготувати файл та надіслати вчителю». Окрім цього, сучасні технології дозволяють передавати звукову інформацію у реальному часі, наприклад, при проведенні аудіо- і відеоконференцій, вебінарів або для двостороннього зв'язку між учнями, або учнем і викладачем.

При підготовці аудіо рекомендується враховувати, що:

- аудіо фрагменти не повинні бути великими, якщо це методично не обґрунтовано. Наприклад, аудіо фрагментом може бути декламування вірша відомим артистом. Зрозуміло, що цей фрагмент дається повністю. Задача методиста — порадити учню щодо його прослуховування;
- при озвученні пояснень впродовж всього курсу, доцільно використовувати одного диктора з чіткою артикуляцією;
- під час вивчення іноземних мов слід подати специфіку вимови. Наприклад, представники різних національностей розмовляють з характерним акцентом, який привчає учнів пристосуватися до того, хто говорить.

Дивись також прості методики побудови аудіо вчителями власноруч<sup>11</sup>.

Залучення учнів до процесу створення аудіо та інших мультимедіа ресурсів дозволяє коригувати інтереси учнів та спрямовувати їх зусилля від бездумного блукання по Інтернету до активної та творчої роботи під керівництвом вчителя, яка спрямована на розробку власноруч корисного інформаційного продукту.

**Video.** Сучасні технології дозволяють включати до складу дистанційних мультимедійних курсів як заздалегідь підготовлені відео-ресурси, так і засоби динамічної передачі відеоінформації. В навчальних цілях можна використовувати відеоінформацію (звичайно в комбінації з аудіо) як когнітивний засіб, як засіб емоційного впливу, як засіб соціалізації.

Відеоресурси здатні надати значну підтримку пізнавальному процесу для галузей, де вивчаються реальні об'єкти та явища. Приказка «Краще один раз побачити, ніж сто разів почути» — добре характеризує використання відео-фрагментів, що зображують поведінку тварин, природні явища, функціонування пристроїв тощо.

Для демонстраційних процедур корисно дати можливість учню самому навчатися керувати показом. Це сприяє активному формуванню знань. Відео-ресурси можуть бути використані аналогічно засобам анімації для пояснення абстрактних принципів, класифікації та порівнянь окремих об'єктів, явищ і ситуацій, роз'яснювання теоретичного матеріалу. Відеоресурси, як правило, використовуються для представлення візуально багатого матеріалу, який інакше пояснити складно (наприклад, експерименти з хімії, фізики, ріст рослини, розповсюдження бактерій, пересування організмів, людська взаємодія тощо). Навчальні фільми також підтримують пізнавальну діяльність учнів.

Потрібно відзначити використання засобів відеоконференцій для проведення демонстрацій, лекцій, дискусій. Окрім пізнавальної функції та емоційного впливу, передача відео в реальному часі сприяє розвитку навичок спілкування в Інтернеті, розвитку мовленнєвої культури тощо.

**Анімація або мультиплікація.** Термін «анімація» («одушевлення») стосується створення фільмів, в яких намальовані персонажі «оживають». Термін «мультиплікація» відображає власне спосіб досягнення цього ефекту — повторення зображення з поступовою його модифікацією і швидкий перегляд кадрів, що змінюють один іншого дає ефект руху. Використання мультиплікації в навчальних цілях дозволяє:

<sup>11</sup> Данилова О.В., Манак В.В., Манак Д.В. Мультимедіа власноруч. Посібник для викладачів шкіл. — Київ : «Педагогічна преса», 2006. — 124 с.



- наочно продемонструвати принципи роботи приладів;
- показати послідовність кроків виконання деякої процедури;
- проілюструвати теоретичний матеріал шляхом демонстрації поведінки моделі деякого процесу, явища або об'єкта;
- сфокусувати увагу учня на основних моментах шляхом абстрагування від конкретних деталей.

При створенні анімаційного компонента потрібно зосередитися на демонстрації найбільш істотних характеристик та вибрати найбільш дієвий спосіб пояснення. Наприклад, роз'яснюючи етапи роботи з програмним забезпеченням, можна комбінувати реальне зображення екрану з коментарями окремих його фрагментів, видалити неістотну інформацію на початковому етапі, аби не відволікати уваги учня тощо. Подальший розвиток анімації йде у напрямі створення керованих інтерактивних моделей. Вони дозволяють учню змінювати параметри демонстрованої системи або розташування об'єктів, тобто, він стає активним учасником, а не пасивним спостерігачем.

Анімаційні ефекти використовують для залучення уваги учня і досягнення емоційної дії. Наприклад, рухомий барвистий знак оклику швидше приверне увагу, чим звичайний символ, а напис «молодець!», що обертається, допоможе стимулювати подальше вивчення предмету.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Вкажіть суттєві характеристики нормативного визначення поняття мультимедіа:
2. Вкажіть нормативне визначення поняття мультимедіа?
3. Назвіть приклади динамічного медіа.
4. Чи доцільно використовувати мультимедіа в шкільному навчанні за принципом «чим більше, тим краще»? Відповідь обґрунтуйте.
5. Коли, у чому та за яких умов у людини виникають проблеми інтеграції інформації?
6. Яке подання інформації найкраще сприймають кінестетики?
7. Скільки типів систем подання інформації визначається для візуалів, аудіалів та кінестетиків?
8. Як впливає залучення учня до активної дії з використанням інтерактивних мультимедійних технологій на засвоєння ним навчального матеріалу? Наведіть кількісні показники.
9. Які семантичні підходи до структуризації навчального тексту рекомендовано використовувати?
10. Які існують семантичні підходи до структуризації навчального тексту на базі інформаційної моделі?
11. Який шрифт за даними вчених є найбільш придатним для роботи на комп'ютері?
12. Яке обмеження рекомендується для кількості кольорів тексту на одній сторінці?

## **5.2. Рекомендації з організації самостійної роботи у дистанційному курсі**

Розвиток інформаційного суспільства, полегшення доступу до інформаційних ресурсів, процеси еволюції та конвергенції інформаційних та педагогічних технологій обумовлюють зміни у підходах до організації *самостійного навчання* на протязі всього життя. Тому одне із головних завдань сучасної педагогіки полягає у формуванні навичок та вмінь до самостійного набуття знань, їх актуалізації та генерації. Потрібно готувати учнів до життя в інформаційному суспільстві, вчити їх навичкам самостійного вирішення інформаційних задач. Правильна організація самостійної роботи учня в умовах дистанційного навчання дозволяє значно поліпшити навчальний процес у цілому.

Дистанційна форма навчання школярів тільки набуває свого поширення. Тому відсутній достатній рівень наукового, практичного та методичного підґрунтя з підтримки

процесу дистанційної освіти школярів. У рекомендаціях ЮНЕСКО підкреслено, що на теперішньому етапі набуває особливої уваги питання накопичення найкращого досвіду педагогічної практики та підкреслюється, що чим більший досвід має вчитель у галузі активного використання інформаційних та комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності, тим кращі результати досягаються учнями. Практично всі вчителі України тільки починають свою діяльність у нових умовах. Тому для всіх відкриваються однакові можливості — стати кращим і надати свій достойний внесок у розвиток української системи навчання майбутнього.

Інформаційне середовище дистанційного навчання стає основою для розвитку навчальної діяльності учнів. Головна задача вчителя полягає у тому, щоб розвивати самостійну пізнавальну, творчу, пошукову діяльність учнів. Самостійна навчальна діяльність учня стає важливим компонентом навчального процесу. Змінюється і сама парадигма самостійної роботи. На теперішньому етапі вона зорієнтована на розвиток вміння жити та працювати в інформаційному суспільстві, що, в свою чергу, вимагає вміння сприйняття інтегрованої інформації в електронному вигляді, орієнтації в електронному інформаційному світі, здійснення інформаційно-пошукової діяльності, креативності у рішенні багатьох навчальних задач, а головне — здатність адаптуватися у сучасному інформаційному середовищі, що потребує нового підходу до змісту та методики організації самостійної роботи учня.

Інформація, призначена для засвоєння сучасним школярем, постійно удосконалюється, змістовно розширюється і структурно ускладнюється, що, поза сумнівом, створює певні труднощі для засвоєння і використання. З іншого боку потрібно підкреслити, що наявність доступу до Інтернету може суттєво поліпшити мотивацію учнів до її своєчасного та правильного використання в навчальних цілях — з метою пошуку вказаного вчителем електронного джерела, можливістю виконати ряд творчих завдань — все це може сприяти розвитку мотивації учнів до її використання. Часто учень знаходиться у глухому інформаційному куті — він не може правильно зорієнтуватися і знайти цікаві та корисні інформаційні ресурси, які відповідають його віку. Одна з головних проблем, які потрібно вирішувати на сучасному етапі — це проблема створення гнучкої організації керування інформаційними потребами школярів та реалізації феномену їх інформаційних бажань, які повинні полягати не тільки в віртуальних іграшках та розважальній інформації. Одна з форм роботи з школярами, яка допоможе правильно сформулювати інформаційні потреби учня — самостійні роботи.

#### *Типи самостійної роботи (навчання)*

Протягом навчання потрібно вирішувати наступні дві взаємопов'язані задачі. *Перше*, потрібно забезпечити учням певний обсяг сталих знань відповідно до навчальної програми, плану. *По-друге*, потрібно навчити їх самостійно здобувати інформацію та знання, оцінювати та використовувати їх для самостійного вирішення задач, формувати свій світогляд та використовувати в практичній діяльності. Взагалі, самостійна робота спрямована на формування творчої активності, набуття певного рівня самостійності з метою розвитку творчого та інтелектуального рівня особистості. Самостійна робота учнів найбільш інформативна в діагностичному аспекті. Оптимізоване та гнучке використання всіх форм самостійної роботи допомагає успішно вирішити ті завдання, які ставляться перед загальноосвітньою середньою школою і вихованням творчої особистості. Отже виходячи з цільової спрямованості і складності змісту завдань та у відповідності з рівнями самостійної продуктивної діяльності, самостійні роботи прийнято ділити на чотири типи: *репродуктивні, реконструктивно-варіативні, евристичні, творчі роботи.*

1. *Репродуктивні* самостійні роботи за зразком необхідні для запам'ятовування способів дій у конкретних ситуаціях. Самостійність діяльності учнів спрямована на відтворення та просте повторення дій за зразком. Науково-методичні основи підтримки такого типу

робіт досить ґрунтовні, базуються на великій кількості педагогічних експериментів та отриманих позитивних результатах. До складу цього типу завдань відносяться тренувальні вправи, вивчення питання по заданій схемі тощо. Для забезпечення комфортної цілеспрямованої роботи учня, потрібно чітко формулювати завдання та надавати відповідні інструкції для виконання. Головним завданням вчителя є визначення оптимального об'єму та послідовності роботи кожного учня. Використання завдань цього типу у дистанційному курсі слід розглядати виходячи зі спрямованості навчального предмету та технічних засобів, які застосовуються в процесі навчання.

2. *Реконструктивно-варіативні* самостійні роботи дозволяють на базі раніше засвоєних знань знайти самостійно конкретні способи вирішення завдань. Головна спрямованість робіт цього типу — створення умов для розвитку інтелектуальної активності учня шляхом використання вказаних методів та прийомів осмисленого переносу знань у типові ситуації. Вони створюють умови для розвитку інтелектуальної активності. Учень співвідносить завдання з іншими відомими йому завданнями. Головним чинником розвитку учня є актуалізація засвоєних знань, умінь вибирати і залучати необхідні знання для вирішення завдання. Отже, у межах дистанційного курсу використання зазначених завдань слід розглядати виходячи з спрямованості навчального предмету та технічних засобів, які застосовуються в процесі навчання.

3. *Евристичні* самостійні роботи формують уміння і навички пошуку відповіді за межами відомого зразка. Виконання завдань цього типу сприяє формуванню творчої особистості учня. Евристичні самостійні роботи на теперішній час є найбільш популярними при проведенні дистанційного навчання через те, що достатньо відпрацьована загальна методика їх реалізації в технологічному середовищі дистанційного навчання.

4. *Творчі* самостійні роботи спрямовані на розвиток інтелектуальної діяльності учнів. Протягом їх виконання учні можуть самостійно одержувати абсолютно нові знання. При цьому закріплюються навички самостійного пошуку знань та їх оцінювання. Як і у випадку 3 — такі роботи найбільш популярні при дистанційному навчанні школярів. Потрібно підкреслити, що виконання творчих самостійних робіт в умовах дистанційного навчання сприяє розвитку інформаційної та мовленнєвої культури школярів та розвитку комунікаційних здібностей особистості.

В Інтернеті знаходиться велика кількість цікавих та корисних науково-методичних матеріалів щодо використання дистанційних технологій навчання з різних предметів. Кожний вчитель має цікавитися такою інформацією, збирати кращі зразки педагогічної практики та поради вчителів-предметників. Крім того, бажано залучати мультимедійні навчальні ресурси, ретельно відбирати та рекомендувати їх учням для самостійної роботи. Особливо це стосується таких предметів як біологія, географія, астрономія тощо.

Однією з головних порад щодо організації дистанційного навчального процесу є така. При впровадженні дистанційного навчання в школі, вчитель інформатики, або співробітник, що відповідає за технологічну підтримку дистанційного навчання, повинен ретельно вивчити властивості програмних засобів, які застосовуються для підтримки дистанційного навчання. Доцільно також провести ряд інтенсивних тренінгів для вчителів з метою пояснення можливостей, які надають зазначені програмні засоби, наприклад, система дистанційного навчання Moodle. Слід пам'ятати, що, можливо, не всі вчителі зможуть самостійно підтримувати процес дистанційного навчання. Тому, на початку його впровадження, потрібно організувати групу підтримки, яка буде допомагати таким вчителям.

***Рекомендації щодо основних задач загальноосвітньої середньої школи (або окремого педагогічного колективу) з організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання***

- Потрібно сформулювати загальну стратегію організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання. Ця стратегія повинна бути затверджена керівни-

цтвом. Інакше підходи до цієї організації можуть дуже різнитися, що, в свою чергу, обумовить негативне ставлення вчителів, учнів та батьків до організації дистанційного навчання загалом. Також потрібно визначити форми організації самостійної роботи та організувати відповідну технологічну підтримку.

- На основі ґрунтовного аналізу організації самостійної роботи учнів за традиційною формою навчання, відповідно до навчального плану потрібно розробити основну структуру організації самостійної роботи учнів в умовах проведення дистанційного навчання за окремим навчальним предметом.
- Доцільно ретельно сформулювати завдання для самостійної роботи учнів, враховуючи особливості використання технічних засобів підтримки дистанційного навчання. При цьому потрібно брати до уваги, що не всі форми та методи самостійної роботи учнів можна автоматично перенести в електронне навчальне середовище. Наприклад, вчителю може бракувати досвіду роботи в умовах дистанційного навчання, що може привести до його неповного розуміння всіх етапів підтримки учнів на протязі навчання.
- Вчителю необхідно спроектувати весь цикл завдань за темами, що вивчаються, та запропонувати методичні рекомендації щодо підтримки діяльності учня. Досвід організації самостійної роботи в умовах дистанційного курсу свідчить, що відсутність або недостатній рівень професійності при підготовці таких рекомендацій може мати негативні наслідки. Особливу увагу потрібно приділяти створенню прозорої оцінки навчальних досягнень учня в результаті виконання самостійної роботи та надання відомостей в методичних рекомендаціях учню. Беручи до уваги, що самостійна робота може виконуватися і групою учнів, потрібно також сформулювати прозору стратегію оцінювання внеску кожного учня у виконання завдання, або прийняти рішення про виставлення однієї і тієї ж оцінки всім учням групи.
- Потрібно окремо розглянути питання зберігання результатів самостійної роботи учнів. Це дозволить уникнути питань щодо справедливості виставлення оцінки, якщо учень або його батьки будуть висловлювати претензії щодо результатів оцінювання виконаної роботи. За отриманими результатами необхідно провести пілотний експеримент (до проведення пілотного експерименту доцільно залучати методистів та вчителів-предметників).
- Результати експерименту необхідно узагальнити та внести відповідні коригування. У разі необхідності — ще раз провести пілотний експеримент.
- Необхідно розробити загальну стратегію діяльності педагогічного колективу або окремого вчителя з питань інформування батьків щодо особливостей проведення та оцінювання самостійної роботи учнів. Така стратегія залежить від низки факторів, і може бути прийнята на основі загальної політики школи.

При виконанні учнем самостійної роботи *вчителю рекомендовано:*

- Забезпечити відповідний рівень допомоги та підтримки самостійної роботи учнів.
- Не пропонувати завдань, виконання яких потребує дуже багато часу, або потребує використання спеціального програмного забезпечення та інформаційних ресурсів, яких немає у наявності, або якими учень ще не володіє.
- Рівень завдань та технічної підтримки, яка потрібна для його виконання, повинен відповідати рівню знань та вмінь учня. На рівень виконання завдань не повинен впливати загальний рівень володіння учнями інформаційними технологіями. Наприклад, при проведенні експериментів з використанням програмних засобів часто можна спостерігати такий ефект. Учні, які мали досить середні оцінки, отримували дуже добрі результати (як правило це хлопчики). Дівчата часто показували значно слабкіші результати через те, що мали менший досвід роботи з комп'ютером, хоча часто знали матеріал значно краще. Спрацьовував психологічний фактор — дитина хвилювалася та не могла проявити свої знання на належному рівні.

- Допомогти учню зрозуміти навчальні цілі і завдання, які потрібно вирішити в ході самостійної діяльності. Для удосконалення допомоги вчителю рекомендується декілька разів самому виконати завдання та, базуючись на своєму педагогічному досвіді, ретельно обміркувати всі наслідки своєї діяльності у різних навчальних ситуаціях.

Рекомендується така *стратегія розробки завдань, що стосуються інформаційного пошуку*:

- Сформувати перелік навчальних тем, в межах яких учень може здійснювати інформаційний пошук.
- Сформувати перелік завдань учням.
- Визначити, які завдання доцільно виконувати індивідуально, а які в малих групах (До складу малих груп як правило входять 3—5 учнів). До роботи у групі доцільно залучати учнів, які мають різний рівень знань. При цьому доцільно надавати відомості щодо оцінювання результатів роботи кожного учня або всієї групи. Вибір залежить від складу завдання та навчальних стратегій, якими користується вчитель. Також можливо організовувати роботу у парах.
- Регулярно ознайомлюватися з фондами електронних і інформаційних ресурсів, якими учні можуть скористатися в ході їх самостійної діяльності. Зауважимо, що вчитель повинен знати відповідні ресурси, особливо ті, що представлені на сайтах рефератів, значно краще за учнів. Такі знання допоможуть в процесі контролю результатів навчальної діяльності учнів.
- Вчитель може пропонувати учню використовувати визначену пошукову стратегію (етапність пошуку інформації з позначенням проміжних результатів). Визначену стратегію потрібно розробити та надати методичні поради щодо її реалізації. Іноді доцільно запропонувати учням самостійно визначати пошукову стратегію та, водночас, провести конкурс з вибору найкращої стратегії пошуку і запропонувати учням самим обрати переможця. При цьому кожний учасник повинен аргументувати свій вибір. Рекомендовані заходи сприяють підвищенню мотивації до виконання завдань.
- Рекомендується спільне обговорення результатів виконання пошукових завдань. Час та умови проведення потрібно планувати заздалегідь. Обговорення можна проводити в режимі реального часу, наприклад, у межах спеціально організованого вебінару.
- Організація електронних консультацій та безперервної підтримки учня під час навчання є обов'язковим елементом діяльності вчителя.

Рекомендується також орієнтувати учнів старших класів на самостійне проходження он-лайн тестів, яких багато в мережі Інтернет у вільному доступі. Наприклад, TestProvider <http://www.testprovider.com>), тренувальне on-line тестування (підготовка до ЗНО) <http://194.44.221.30:8180/index.jsp> тощо. Вчителю доцільно здійснювати ведення каталогу тестів з відповідними рекомендаціями та побажаннями для учнів. При цьому слід організувати самостійний пошук тестів та провести спільне обговорення якості знайдених учнями он-лайн тестів та доцільності їх використання.

Окремо потрібно визначити *проблеми організації* самостійної роботи учнів при *вивченні мов*. Ясно, що на сучасному рівні розвитку технологій цілком самостійне оволодіння мовою учнем є недосяжним. Проте, для самостійного вивчення писемного мовлення можна спроектувати низку корисних завдань, які будуть сприяти розвитку мовленнєвої культури учня. Що стосується усного мовлення — то обов'язково потрібно очне спілкування з вчителем та іншими учнями. На початковому етапі організації самостійної роботи вчителю потрібно визначити рівень володіння мовою кожного учня. У подальшому, на основі власного досвіду, доцільно розробити та згрупувати завдання для самостійної роботи учня. Надавати їх потрібно на базі оцінювання досягнутих результатів.

*Приклад завдань з самостійної роботи.* Учні потрібно самостійно вдома щоденно читати вголос по сторінці твору, який рекомендований навчальною програмою. При цьому він повинен вести запис, наприклад, в аудіо-файл, який потім може у разі потреби надсилати вчителю. Можна призначати індивідуальні заняття за допомогою системи відеозв'язку Skype та перевіряти учня. Можна використовувати спеціалізовані системи підтримки передачі голосу в режимі реального часу, якщо це потрібно. Однак, використовувати такі засоби доцільно тільки при проведенні педагогічних експериментів.

Для вдосконалення писемного мовлення, доцільно використовувати електронні он-лайнні словники. Наприклад, за допомогою українського електронного словника учень може перевірити у дистанційному режимі правильність написання слів та багато іншого (<http://lcorp.ulif.org.ua/dictua/>). Приклад робочого інтерфейсу взаємодій з системою наданий на рис. 5.4.

The screenshot shows the 'Словники України' on-line interface. At the top, there is a search bar with the word 'учень' entered and a 'пошук' button. Below the search bar is a list of search results under the heading 'Рєсгр' and 'Пошук слова'. The results include words like 'учеництво', 'учениця', 'ученисть', 'учення', 'учень', 'учепистий', 'учепити', 'учепитися', 'учеплений', 'учесати', 'учетверо', 'учетверте', 'Учжоу', 'училище', 'училищний', 'училка', 'учин', 'учинений', 'учинення', 'учинити'. To the right of the search results, there is a definition: 'учень – іменник чоловічого роду, істота'. Below the definition is a table showing the grammatical forms of the word 'учень'.

відмінок	однина	множина
називний	учень	учні
родовий	учня	учнів
давальний	учневі, учню	учням
знахідний	учня	учнів
орудний	учнем	учнями
місцевий	на/в учневі, учні, учню	на/в учнях
кличний	учню	учні

Рис. 5.4 Приклад робочого інтерфейсу взаємодій з системою «Словники України» он-лайн.

### Питання для самоконтролю:

1. Чи є самостійне вивчення основним видом навчальних занять при дистанційному навчанні?
2. Якими способами визначаються вимоги щодо самостійного вивчення навчального матеріалу конкретної дисципліни при дистанційному навчанні?
3. Який тип самостійного вивчення рекомендовано застосовувати для запам'ятовування способів дій у конкретних ситуація?
4. Чи доцільно визначати рекомендації щодо основних задач школи з організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання? Чому? Обґрунтуйте.

5. Хто формує загальну стратегію організації самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання?
6. Що рекомендовано робити з результатами самостійної роботи учнів в умовах дистанційного навчання?
7. Що не рекомендовано визначати у стратегії розробці завдань, які стосуються інформаційного пошуку?
8. Сформулюйте рекомендації щодо самостійного проходження он-лайн тестів з Інтернету?

### 5.3. Рекомендації для вчителів з організації консультацій

Дистанційне навчання передбачає збільшення об'єму самостійної роботи учнів, водночас зростає необхідність організації постійної підтримки учбового процесу вчителями. При цьому важливу роль грає проведення консультацій, які стають більш складними з точки зору дидактичних цілей та розглядаються як самостійна форма організації дистанційного навчального процесу. Визначено наступні основні види навчальних занять при дистанційному навчанні: самостійне вивчення навчального матеріалу дистанційного курсу, лекція, *консультація*, семінар, дискусія, практичне заняття, лабораторне заняття. Багаторічний досвід свідчить, що оперативний зворотний зв'язок може бути запроєктований як в навчальних матеріалах, так і безпосередньо шляхом оперативного звернення до вчителя або іншого консультанта в процесі вивчення дистанційного курсу в умовах загальноосвітньої середньої школи. Або іншими словами, у процесі дистанційного навчання можна організовувати різні консультації, наприклад, «очні» консультації, off-line консультації, які проводяться вчителем за допомогою електронної пошти або іншими засобами, а також on-line консультації.

Варіанти визначення поняття консультація:

*Консультація* (від лат. *consultatio* — нарада) — 1) порада, яка надається фахівцем. 2) Один із видів навчальних занять — додаткова допомога викладача учням в засвоєнні предмета<sup>12</sup>.

Консультація [навчальна] — форма навчального заняття, при якій студент отримує відповіді від викладача на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування<sup>13</sup>.

Консультування (консультація) — особливим чином організована взаємодія між педагогом-консультантом (професіоналом) і учнем, спрямована на вирішення проблем та внесення позитивних змін в навчальну діяльність учнів<sup>14</sup>.

Нормативне визначення: консультація — це елемент навчального процесу, за яким Учні дистанційно отримують відповіді від Вчителя на конкретні запитання або пояснення певних теоретичних положень чи аспектів їх практичного застосування<sup>15</sup>.

Основними суттєвими характеристиками консультації у цьому визначенні є: *елемент навчального процесу* [вид навчальних занять]; *Учень, Вчитель* [роль]; *запитання, відповідь, пояснення; дистанційний режим*.

Виділимо такі види консультації: індивідуальну, групову та спільну. Індивідуальна консультація проводиться з одним учнем, для групової консультації найкраща кількість

<sup>12</sup> Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров. — М.: Советская энциклопедия, 1989

<sup>13</sup> Вікіпедія. Електронний ресурс: <http://uk.wikipedia.org/wiki/>

<sup>14</sup> Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 400 с.

<sup>15</sup> МОНМС України; Наказ від 21.01.2004 р. №40 Про затвердження Положення про дистанційне навчання.

учнів — 6—7. Проте, консультація може проводитися і для всього класу. Правильно спроектована консультативна підтримка учнів сприяє індивідуалізації навчання та підвищенню рівня набуття знань, вмінь та навичок в режимі розподіленої взаємодії на базі використання мережі Інтернет.

В режимі проведення дистанційного навчання можливі такі *типи консультацій*:

*Синхронна консультація.* Для її проведення можна користуватися такими засобами інформаційних технологій: чат, форум, ІМ (Instant messenger — ICQ, QIP, WM і т.д.), Skype, телефон (у тому числі і VoIP), відеозв'язок (Videoport, Koala).

*Асинхронна консультація.* Для її проведення, як правило, використовують електронну пошту.

В таблиці 2 надана зведена інформація щодо *технічних засобів підтримки проведення електронної консультації*.

Таблиця 2

**Технічні засоби підтримки проведення електронної консультації.**

№	Засіб	Переваги	Недоліки	Примітки
1	Електронна пошта	У будь-який час можна надіслати питання і отримати відповідь у текстовому вигляді.	Іноколи неможливо забезпечити оперативність відповіді вчителем. Може бути ускладнений навчальний діалог.	За свідченням фахівців, це один із найкращих засобів організації консультації. Якщо учень краще сприймає голосову інформацію, небажано використовувати такий засіб.
2	Форум	При роботі з форумом легко бачити історію попередніх питань та відповідей на них	При синхронному спілкуванні може виникати потреба дуже частого оновлення сторінки форуму, у іншому випадку відповіді на питання з'являються з певною затримкою.	При використанні цього засобу особливу увагу потрібно приділяти культурі писемного мовленнєвого спілкування.
3.	ІМ <b>Miranda IM</b> (Miranda Instant Messenger) — програма миттєвого обміну повідомлення для Microsoft Windows.	Можливість ведення швидкого діалогу, невибагливість щодо пропускну здатності каналу зв'язку.	Певні обмеження на розмір повідомлення.	Затруднено візуалізацію спеціальних символів, наприклад, при вивченні математики.
4.	Skype	Дозволяє поєднувати можливості ІМ, VoIP та відеозв'язку в залежності від конкретної ситуації	Можуть виникати певні проблеми при використанні на застарілих та недостатньо потужних комп'ютерах	Не вимагає спеціальних знань для налаштування та використання.



5.	Телефон	Доступність у будь-який момент часу.	У випадку зловживання використанням мобільного телефону можливий зріст фінансових витрат на проведення консультацій.	Довга тривалість телефонної консультації недоцільна.
6.	Відеозв'язок	Максимальне наближення до реальної присутності на консультації. Можливість демонстрації графічних зображень, наприклад документів або слайдів	Програми відеозв'язку є доволі вибагливими щодо пропускну здатності каналів зв'язку. Деякі програми не є простими у налаштуванні.	Перспективна технологія, яка набуває все більшої популярності.

Основні задачі вчителя в процесі проведення консультації:

- надання допомоги з розуміння, засвоєння окремих компонентів навчальних знань, уроків, навчальних тем або розділів дистанційного курсу;
- орієнтація учнів в інформаційному просторі окремого предмету або на міжпредметному рівні;
- надання допомоги з поглибленого вивчення окремих тем;
- розкриття цікавих для учня питань;
- рекомендації з практичного використання отриманої інформації і навчально-методичних матеріалів;
- надання допомоги при підготовці до контрольних заходів тощо;
- надання допомоги з використання технологічних засобів.

Зверніть увагу, що при використанні сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в навчальному процесі може виникати велика кількість питань, які відносяться до технічної підтримки, та проблем, які виникають у школярів або у батьків.

З метою запобігання великої кількості питань, потрібно звернути увагу на правильну підготовку методичних рекомендацій для учнів, в яких у прозорій та доступній формі не тільки надати інформацію щодо можливих проблем, але й навести достатню кількість загальних порад, прикладів та описати ситуації, в яких відобразити можливі труднощі та шляхи їх подолання. До цієї роботи обов'язково потрібно залучити персонал, який відповідає за технічну підтримку дистанційного навчання в загальноосвітній середній школі.

Особливо потрібно відмітити, що без попереднього опрацювання технологій проведення консультацій в режимі дистанційного навчання, сподіватися на те, що висока якість надання навчальних послуг буде відбуватися тільки за рахунок використання засобів комунікацій — *є великою помилкою*. Отже, чим більше буде відпрацьований процес, тим кращий буде результат. Або іншими словами, *проектування консультацій* потрібно розпочати задовго до початку навчального процесу. В процесі проектування повинні приймати активну участь вчитель та методист.

**Типова схема проектування консультацій** (розроблена на базі системного аналізу).

**Етап 1. Аналіз.** На цьому етапі проводиться аналіз предметної області. Для кожного уроку виділяються місця, в яких робиться найбільша кількість помилок, які є найбільш складними для розуміння учнями. Якщо на уроці буде проводитися контроль знань, обов'язково потрібно заздалегідь повідомити про це учнів. Всі результати аналізу потрібно зафіксувати у документі, в якому будуть перелічені всі «вузькі місця» із зазначенням уроків, тем, що ви-

вчаються, та переліком труднощів. Також потрібно підготувати перелік питань, які вчитель вважає за потрібне ще раз пояснити учням. Потрібно зауважити, що будь-який вчитель, який має певний досвід роботи в школі, може самостійно виконати таку роботу. Чим більш ретельно будуть розглянуті деталі, тим краще буде організований процес консультування.

**Етап 2. Проектування.** На основі результатів виконання етапу 1, потрібно визначити загальний план проведення консультацій, їх загальну кількість та тривалість, підготувати розклад та визначити, як вони будуть проводитися. Потрібно брати до уваги, що консультації можуть бути як індивідуальними, так і груповими. Наприклад, кожної п'ятниці з 15 до 15—45 буде проводитися консультація (вебінар).

В таблиці 3 наданий приклад організації розкладу консультацій.

Таблиця 3

**Приклад організації розкладу консультацій.**

№	Розклад консультацій Прізвище вчителя.	Форма проведення	Термін проведення	Години
1.	Тема консультації.	Електронна пошта, ICQ, телефон	1 неділя вересня	У вільному режимі, за потребою. постійно
2.	Тема консультації.	Вебінар	23 жовтня	З 15.00 до 16.00
3.	Тема консультації.	Форум	24—30 грудня	постійно
...	.....	....	....	....

**Етап 3. Розробка матеріалів для проведення консультацій.** На основі результатів виконання етапів 1—2, потрібно підготувати в електронному вигляді питання та можливі відповіді на них. Це дозволить значно прискорити процес інтерактивної взаємодії на протязі консультації. Рекомендовано дві стратегії відповідей — 1) посилання на відповідні місця в підручнику; 2) надання інформативної відповіді. Розробка такого електронного конспекту консультацій у цілому дозволить значно спростити процес консультування, зробити його не таким важким.

**Етап 4. Проведення пілотного експерименту.** Пілотний експеримент планується так. У першому варіанті слід запросити методиста або колегу вчителя та разом пройти всі консультації в інтерактивному режимі, використовуючи потрібні засоби. При цьому всі недоліки або непорозуміння потрібно фіксувати в електронному конспекті у відповідних місцях (у тому числі і технічні труднощі, які виникають під час пілотного експерименту). У другому варіанті проходження консультацій здійснюється з групою учнів. У цьому випадку кількість питань може зрости.

**Етап 5. Доробка електронного конспекту консультацій.** На цьому етапі потрібно розробити електронний конспект, додавши або вилучивши окремі питання. У разі потреби можна знов провести пілотний експеримент.

Зазначений підхід до організації консультацій дозволить:

1. Значно підвищити якість та комфортність надання консультаційних послуг у цілому. Зауважимо, що наявність електронного конспекту консультацій також допомагає у випадку тимчасової заміни вчителя.

2. Запобігти багаторазовому написанню відповідей учням.

3. Значно поліпшити якість відповідей за рахунок постійного удосконалення електронного конспекту консультацій вчителя.

4. Підвищити якість доступу до інформації для учнів шляхом організації постійно діючої дошки об'яв, на якій (за бажанням вчителя) можуть надаватися найбільш типові запитання та відповіді на них.

У методичних рекомендаціях щодо проведення консультацій необхідно надати *основні правила взаємодії вчителя та учня в режимі консультацій*. Наприклад, якщо консультація проводиться за допомогою електронної пошти, то можливі такі варіанти:

- учню необхідно підтвердити отримання відповіді вчителя. Потрібно надати приклад відповіді учня. Наприклад: «Все зрозуміло, дякую», або «поясніть будь ласка ще...»;
- в обов'язковому порядку виставити автоматичне підтвердження отримання листа. У разі відсутності таких підтверджень, листа потрібно надіслати повторно. Таким чином запобігається можливість скарг учня, що він нічого не отримав від вчителя у відповідь на своє запитання.

Такий підхід по-перше, буде сприяти розвитку інформаційної культури учнів, набуттю навичок писемного спілкування щодо підняттю загального рівня мовленнєвої культури учнів, та по-друге, надасть змогу контролювати процеси отримання запитань та відповідей.

Для проведення *синхронної консультації* рекомендовано використання таких засобів: чат, форум, ICQ, телефон (у т.ч. мобільний), вебінар. Для проведення *асинхронної консультації* рекомендовано використання електронної пошти. Для організації групових консультацій (у малих групах), рекомендовано залучати всіх членів групи. Рекомендується також організувати консультативний простір як сукупність веб-сторінок «питань, які задаються постійно». Рішення про організацію такого електронного консультативного простору приймається на рівні узгодження з адміністрацією школи.

#### **Питання для самоконтролю:**

1. Вкажіть основні суттєві характеристики поняття консультація.
2. Вкажіть нормативне визначення консультації.
3. Яка, на Вашу думку, найкраща кількість учнів для проведення групової консультації? Обґрунтуйте.
4. Для якого типу консультацій використовують електронну пошту?
5. Які основні задачі вчителя в процесі консультації?
6. Скільки етапів визначено у типовій схемі проектування консультації?
7. На якому етапі визначається загальний план проведення консультацій?
8. На якому етапі формується електронний конспект консультацій?

## **5.4. Класифікація і короткий огляд ресурсів ДО:**

Як правило, в системі дистанційної освіти виділяють три вживані групи ресурсів:

Перша — навчання на основі паперових і аудіоносіїв (навчально-методичні посібники, аудіозаписи, підручники).

При виборі такого типу дистанційного навчання, навчально-методичні матеріали комплектуються в спеціальний кейс. Цей кейс пересилається учневі для самостійного вивчення. Спілкування з викладачами-консультантами здійснюється в створених для цих цілей учбових центрах або за допомогою листування.

Вважається, що при достатній мотивації учень в змозі самостійно вивчити і освоїти значний об'єм матеріалу з широкого кола дисциплін, якщо таке навчання підкріплене відповідним набором матеріалів.

Друга група — телевізійно-супутникові ресурси. До основних мінусів можна віднести високу вартість і малу доступність необхідного устаткування.

До третьої групи ресурсів, відносяться мережеві технології, або, так зване, інтернет навчання. Дані технології мають ряд істотних переваг перед іншими. Вони дозволяють проходити дистанційне навчання за індивідуальним розкладом, маючи постійний контакт як з викладачем, так і з іншими студентами.

Найчастіше в процесі дистанційного навчання використовуються всі вищеназвані ресурси в різних комбінаціях.

Окрім цього, сучасні ресурси можуть бути класифіковані ще і таким чином:

- ресурси презентації інформації;
- ресурси доставки інформації;
- ресурси взаємообміну інформацією.

Ресурси презентації інформації включають:

- книги та інші друкарські матеріали;
- електронні тексти і публікації;
- комп'ютерні повчальні програми;
- мультимедіа і інтернет.

Ресурси доставки інформації включають:

- радіо-, теле- і мережеві трансляції;
- аудіо- і відеозаписи на різних носіях.

Ресурси взаємообміну інформацією включають:

- електронну пошту;
- теле- і мережеві конференції, вебінари;
- форуми і соціальні мережі.

#### ***Основні методи і етапи роботи з різними ресурсами ДО:***

Необхідною умовою успішної роботи з будь-яким з ресурсів ДО є наявність якісного дидактичного комплексу, розробленого з урахуванням вимог педагогіки, психології, валеології, інформатики і інших наук. Дидактичний комплекс, як правило, виконує організаційну, освітню, контролюючу, комунікативну та рефлексивну функції.

Загалом, будь-який дидактичний комплекс може бути представлений у вигляді трьох основних блоків:

- інформаційно-змістовий;
- контрольнo-комунікативний;
- коректувально-узагальнювальний.

Одночасно із створенням інформаційно-наочного середовища формується і методичний комплекс, що включає освітній план, освітні програми, рекомендації по організації і проведенню занять, інструкції по роботі з комп'ютерним устаткуванням тощо.

При цьому необхідно забезпечити баланс акцентів, щоб увага учня не зміщувалася від об'єкта вивчення до засобу навчання та щоб необхідність вивчення конкретного навчального матеріалу не підмінялася розмовами лише про можливості сучасних комп'ютерних засобів.

У *інформаційно-змістовий* блок навчання входять: лекції, практичні, лабораторні, семінарські заняття, курсове і дипломне проектування, консультації і тому подібне. Однією з основних форм здобуття знань при цьому є самостійна робота. Тому вживання сучасних технічних засобів, особливо при «навчанні на відстані», може мати досить високу ефективність, якщо учень має можливість оперативно отримувати рекомендації викладача, плани підготовки і здачі заліків і іспитів, отримувати інформацію про проходження навчання партнерами по «віртуальній» учбовій групі.

*Контрольнo-комунікативний* блок є кульмінацією дистанційної освіти, адже саме він пов'язаний з інтелектуальною діяльністю учня і з можливостями перевіряти і коректувати знання в діалозі з викладачем, а також з іншими учнями.

Цей блок тісно пов'язаний з *коректувально-узагальнювальним* етапом, і тут активна позиція викладача також дуже важлива, оскільки його завдання не лише переконатися в знаннях підопічного, але і, у разі потреби, прийняти рішення по коректуванню програми навчання з тим, щоб добитися якнайкращого засвоєння пройденого матеріалу.

До *завершального* етапу відносяться проміжний контроль і підсумковий контроль, в процесі якого має бути об'єктивно визначений досягнутий учнем рівень знань.

На даному етапі для викладача стає особливо важливо упевнитися в тому, що на іншому кінці телекомунікаційного ланцюжка знаходиться саме та людина, яка претендує

на здобуття не лише певних знань, але і документа (диплома, свідоцтва, посвідчення, сертифікату) про освоєння освітньої програми. Найчастіше дана проблема з'являється, коли за підсумками дистанційної освіти учень отримує офіційний документ, що свідчить про здобуту кваліфікацію.

Стадія *повторення і узагальнення* в даному блоці призначена для закріплення отриманих знань і умінь, та доведення їх до рівня навиків.

Надамо короткий перелік цікавих та корисних ресурсів.

#### **Україна**

- Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України. Офіційний сайт. <http://www.mon.gov.ua/>
- Дистанційне навчання школярів: <http://virtualschool.org.ua>
- on-line система дистанційної підтримки навчання у школах, ліцеях та гімназіях України <http://disted.edu.vn.ua/>
- Сайт інструментів самопізнання та планування особистого розвитку <http://hucato.com>
- Тренування з проходження тестів. <http://testportal.org.ua>
- Портал інтерактивних знань <http://znannya.org>
- Портал «Учительський журнал он-лайн». Багато корисних посилань для вчителів, адміністраторів, розробників. <http://teacherjournal.com.ua/shkola.html>
- Портал «Острів знань». <http://ostriv.in.ua/>
- Портал «Словники України» он-лайн». <http://lcorp.ulif.org.ua/dictua/>
- Бібліотека української поезики. <http://poetyka.uazone.net/>
- Бібліотека школяра. <http://www.ukrtvory.com.ua/>
- Особистий сайт Козленко О. Г. Багато ресурсів з біології. <http://kozlenkoa.narod.ru/>

#### **Зарубіжжя**

- Інформаційний портал. Для всіх, хто вчиться. <http://www.alleng.ru/>
- Інформаційно-освітній портал для вчителя інформатики та ІКТ <http://www.klyaksa.net/htm/uchitel/index.htm>
- Ілюстрована енциклопедія florAnimal. Величезна кількість на ілюстровані посилання, цікаві факти тощо. <http://www.floranimal.ru/>
- Портал «Glossary Commander». Служба тематичних тлумачних словників, яка поєднує 7508 глосаріїв. Реалізована пошукова система. <http://glossary.ru/>
- Все про російську мову для всіх. Портал Грамота.ru <http://www.gramota.ru/>
- Вікіпедія. Є можливість обрати українську мову. Вільна енциклопедія. <http://uk.wikipedia.org/wiki>

Велика кількість мультимедіа ресурсів з різних навчальних дисциплін. Наприклад, у розділі «Астрономія» користувачі можуть скористуватися посиланням, на портал «Астрогалактика». <http://www.astrogalaxy.ru/>. Наданий відкритий доступ дистанційного курсу «Сонячна система». <http://schools.keldysh.ru/sch1216/astronomy.htm>. У розділі «Хімія» можна знайти посилання на електронний посібник «Основи хімії» (Інтернет-видання) <http://www.hemi.nsu.ru/>, електронну бібліотеку навчальних матеріалів з хімії, яка постійно оновлюється на базі Хімічного факультету МГУ <http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary/welcome.html#bases> тощо.

Адреси сайтів можуть змінюватися. Тому велика увага приділялася «тривалості та надійності» існування ресурсів. До перелічених далі увійшли ресурси, які спостерігалися вже багато років. Якщо Вас зацікавить будь-який ресурс, а він змінив адресу, скористайтесь пошуковими системами. Наприклад, Google. URL: <http://www.google.com.ua>

<http://univertv.ru/> освітній відеопортал, на якому зібрано багато відкритих учбових відеороликів різноманітної тематики. Проект містить величезну кількість відеоматеріалів в різних форматах — освітніх фільмів, записів лекцій вітчизняних і зарубіжних вузів, записів науково-популярних лекцій і виступів з різних наукових конференцій, а також відеозаписів уроків.

<http://www.lektorium.tv/> проєкт, на якому у вільному доступі розміщені відеозаписи лекцій провідних лекторів зі всієї Росії. Проєкт публікує матеріали за узгодженням з навчальними закладами для вільного і безкоштовного доступу до них. Основна спрямованість матеріалів — академічна освіта, але увага приділяється й іншим напрямам. На даний момент на сайті доступні лекції для тих, хто вступає до вузів, презентаційні і кафедральні лекції, академічні і спеціальні потокові лекції, а також публічні лекції запрошених фахівців. Основна тематика — менеджмент, економіка, політологія, журналістика, маркетинг, комп'ютерні науки, право, культурологія і багато інших напрямів.

<http://businesslearning.ru/> система безкоштовного дистанційного навчання для малого і середнього підприємництва. Мета проєкту — забезпечити усім бажаючим можливість зручного і безкоштовного підвищення кваліфікації в області підприємницької діяльності. Проєкт підтримується спільними зусиллями «Альянс-медіа», міжнародного інституту менеджменту ЛІНК і урядом Москви. На сьогоднішній день на сайті проєкту вільно доступні 104 модулі з п'ятнадцяти навчальних напрямів, серед яких, — бізнес-стратегія, економіка, менеджмент, управління персоналом, право, маркетинг, фінанси, податки і облік, інформаційні технології.

<http://www.svidomo.org/platforma> україномовна освітня платформа, створена за підтримки Національного університету «Кієво-могилянська Академія». На ресурсі можна знайти відеозаписи лекцій різної тематики, анонси майбутніх лекцій, дискусій, презентацій нових книг, виставок і безлічі інших культурних і навчальних заходів. Крім того, користувачі можуть і самі добавляти на сайт відповідний контент з таких тематик, як технології, історія, культура, охорона здоров'я, правозахисна діяльність, а також ідеї по всесторонньому благоустрою міста Києва.

<http://www.ted.com/> некомерційний проєкт, що щорічно збирає на конференціях в Единбургу і Лонг-Біч видатних людей — учених, політиків, діячів мистецтва, бізнесменів, — зі всього світу, щоб в рамках 18-хвилинної доповіді вони могли повідати аудиторії про проблему, яка важлива і цікава для всього людства. Назва TED є аббревіатурою — Technology, Entertainment, Design, а сам захід, по суті, є своєрідною виставкою світових інтелектуальних досягнень. Після проведення конференцій відеозапис всіх виступів викладаються на сайті TED і стають доступні усім бажаючим.

<http://tedxkyiv.com> україномовний підрозділ проєкту TED. <http://www.tedxvorobyovogy.ru/index.htm> російськомовний підрозділ проєкту TED.

<http://ru.wikiversity.org/> проєкт Фонду Вікімедіа, що присвячений застосуванню вікі-технологій в електронній освіті, центр для створення і використання безкоштовних навчальних матеріалів і наукової діяльності. Суть проєкту полягає у створенні вільно поширюваних навчальних матеріалів і ресурсів на різних мовах, призначених для тих, хто навчається, різного віку і для різних рівнів освіти. Крім того, у Віківерситі ведуться науково-дослідні проєкти і діють присвячені ним співтовариства. Проєкт корисний як тим хто навчається, так і працівникам всіх напрямів і сфер освіти і професійного навчання. Для самостійного опанування доступні матеріали таких «відділень» Віківерситета, як біоінформатика, комп'ютерні технології, штучний інтелект, інформатика, інформаційні технології, філологія, лінгвістика, психологія, біологія, економіка, юриспруденція, політологія, філософія, фізика, математика і багато інших.

<http://catalog.iot.ru> крупний каталог ресурсів для дистанційної освіти.

<http://elearning.if.ua/> центр дистанційної освіти.

<http://vu.net.ua/> Система ДО «Віртуальний Університет»

<http://vdll.kture.kharkov.ua/> Програма тестування знань OPENTEST

<http://www.udl.org.ua/> Українська Система Дистанційного Навчання- UDL System

<http://uiite.kpi.ua/> Український центр дистанційної освіти (УЦДО)

<http://dl.kpi.kharkov.ua/techn/rl/> Проблемна Лабораторія Дистанційного Навчання Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

<http://englishtips.org/> Найбільша в рунеті бібліотека текстових, аудіо- і відеоматеріалів, присвячених вивченню англійської мови.

<http://english-by-phone.ru/> Проект вивчення англійської мови по телефону.

<http://www.wrabbit.ru/> Віртуальна школа вивчення іноземних мов.

<http://vsch.ru/> Віртуальна школа.

<http://www.e-school.mesi.ru/> Школа дистанційної освіти школярів на профільному рівні.

<http://www.home-edu.ru/> школа дистанційної підтримки дітей-інвалідів.

Найбільші електронні бібліотеки російською мовою:

<http://lib.ru/>

<http://www.alltxt.org.ua/>

<http://bookz.ru/abc/books-s-0.html>

<http://elibrary.ru> Основний напрям — наукові журнали.

<http://www.big-library.info>

Англомовні ресурси ДО:

<http://www.euetwork.us.com> Eуetwork пропонує послуги з організації міжнародного зв'язку в режимі відеоконференцій.

<http://www.newsweekdistancelearning.com/> онлайн-менеджер посилань та статей для ДО.

<http://www2.plymouth.ac.uk/distancelearning/resources.html#Resources> бібліотека онлайн-ресурсів для дистанційної освіти.

[http://www.uwex.edu/disted/depd/cert\\_benefits.cfm](http://www.uwex.edu/disted/depd/cert_benefits.cfm) Сайт Університету Вісконсіна, присвячений дистанційній освіті, програмам сертифікації вчителів ДО і тд.

<http://www.loc.gov> сайт бібліотеки Конгресу — найбільшої цифрової бібліотеки.

<http://adswww.harvard.edu> проект НАСА — цифрова бібліотека, що спеціалізується на питаннях фізики і астрономії.

<http://education.nationalgeographic.com/education/mapping/interactive-map> проект National Geographic education, що включає можливість створення інтерактивних карт, присвячений вивченню клімату, культури, довкілля і суспільства. Є розділ для викладачів.

<http://www.bartleby.com> — крупна онлайн-бібліотека.

<http://www.bbc.co.uk/learning> вельми популярний і відомий ресурс для дистанційної освіти. Для вчителів та тих хто навчається. Охоплює практично всі сфери знань. Багаточисельні підписки на різні курси і розсилки.

<http://www2.lib.virginia.edu/etext/index.html> бібліотека Університету Вірджинії.

[http://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible\\_human.html](http://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html) — національна бібліотека Сполучених Штатів по медицині.

<http://www.gutenberg.org/> суспільна ініціатива по створенню і поширенню електронної універсальної бібліотеки.

[http://communicationculture.freesevers.com/resources\\_world.htm](http://communicationculture.freesevers.com/resources_world.htm) каталог посилань, пов'язаних з ресурсами ДО.

Отже подані базові знання та рекомендації з розробки та використання навчального мультимедіа, організації самостійної роботи у дистанційному курсі та організації консультацій дозволяють педагогічно обґрунтовано використовувати у загальноосвітніх навчальних закладах потужні дидактичні можливості мультимедіа в умовах дистанційного навчання.

## Література

1. Курс «Системы мультимедиа». Електронний ресурс. <http://www.usm.md/do/>
2. Информационные технологии в научной деятельности (курс для аспирантов, соискателей и молодых ученых ТГПУ им. Л. Н. Толстого) / Составители Богатырева Ю. И., Косарев П. А. 2005
3. Коул Б. Гипертекст решает проблему информационного обслуживания // Электроника, 1990, N 4, с.38—42.

4. *Балыкина Е. Н., Комличенко В. Н., Сидорцов В. Н.* Мультимедиа системы. Попытка сравнительной характеристики //Круг идей: модели и технологии исторической информатики. Материалы III международной конференции АИК / Ред. Бородкин Л. И. и Тяжелыникова В. С. М., 1996. 345 с.
5. *Гриценко В. И., Манако А. Ф.* Использование учебного мультимедиа в электронных учебниках и дистанционных курсах, поставляемых через Интернет/ Учебное пособие. — К.: Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і систем НАН та МОН України, ТОВ «Вітус». 2002. — 104 с.
6. Мультимедиа в дистанційних навчальних курсах на основі WWW. Програма для викладачів. Електронний ресурс. <http://learn.irtc.org.ua/program/3kursu/first.html>
7. Методические рекомендации для учителей-тьюторов малокомплектных сельских школ по применению образовательных средств ИКТ в организации профильного обучения / И. Б. Готская, В. М. Жучков, С. П. Ильина, Н. И. Рыжова. Под ред. Г. А. Бордовского — СПб.: ООО «АкадемПринт», 2004. — 38 с.
8. Мультимедиа в образовании: Программа специализированного учебного курса. / Троян Г. М.— М.: Изд. дом «Обучение сервис», 2006. 16 с. <http://lib.iite.unesco.org/bitstream/123456789/155/1/multimedia.qxd.pdf>
9. *Данилова О. В., Манако В. В., Манако Д. В.* Мультимедиа власноруч. Посібник для викладачів шкіл. Видавництво «Педагогічна преса». Київ, 2006. 124 стор.
10. *Савченко Н. А.* Использование мультимедиа-технологий в общем среднем образовании. Электронный ресурс. <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/80306>
11. *Андрієвська В. М., Олефіренко Н. В.* Мультимедійні технології у початковій ланці освіти //Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. № 2 (16). Режим доступу до журналу: <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>, (<http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em16/content/10avmeol.htm>)
12. ISO 14915—1:2002 Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 1: Design principles and framework. 15 p.
13. ISO 14915—2:2003 Software ergonomics for multimedia user interfaces — Part 2: Part 2: Multimedia navigation and control. 42 p.
14. ISO 14915—3:2002 Software ergonomics for multimedia user interfaces. Part 3: Media selection and combination. 54 p.
15. *Mayer R. E.* (2001). *Multimedia learning*. New York: Cambridge University Press. ISBN 0—52178—749—1.
16. *Card, S. K., Moran, T. P. and Newell, A.* (1983). *The psychology of human computer interaction*. Lawrence Erlbaum Associates
17. Причины, по которым пустое пространство так полезно в веб-дизайне. [http://www.cmsmagazine.ru/library/items/graphical\\_design/pustoe-prostranstvo/](http://www.cmsmagazine.ru/library/items/graphical_design/pustoe-prostranstvo/)
18. Найбільш безпечний комп'ютерний шрифт — Verdana. <http://cikave.org.ua/medicine/najbilsh-bezpechnyj-kompyuternyj-shryft-verdana/>
19. Меморандум непрерывного образования Европейского Союза (изложение) // Новые знания.— 2001.— N 2. Меморандум непрерывного образования ЕС 2000 г. // [электронный ресурс] Общество знание России. URL: <http://www.znanie.org>
20. Руководство по оценке информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании. Институт Статистики ЮНЕСКО. 2011. Электронный ресурс: [http://sharepoint.uis.unesco.org/Library/Documents/ICT\\_Guide\\_RU\\_final\\_web2.pdf](http://sharepoint.uis.unesco.org/Library/Documents/ICT_Guide_RU_final_web2.pdf)
21. *Петрова В. Н.* Педагогическое сотрудничество, или когда нравится учиться и учить. М.: Сентябрь, 1999.— 128 с.
22. *Пидкасистый П. И.* Самостоятельная познавательная деятельность в обучении: Теоретико-экспериментальное исследование / П. И. Пидкасистый.— М.: Педагогика, 1980.— 240 с.
23. *Полат Е. С.* Педагогические технологии дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений — М. 34 Издательский центр «Академия», 2006. 400 с.



## **Розділ 6.**

# **Засоби обліку та відображення навчальної діяльності в середовищах дистанційного навчання**

**Вольневич О. І.**

*Організація збору експериментальних даних щодо процесу функціонування програмних комплексів організації (підтримки) дистанційного навчання (далі по тексту — «системи»<sup>16</sup>) з метою подальшого аналізу результатів їх використання. Умови забезпечення можливості реалізації контролю результатів дистанційного навчання. Аналіз даних про навчальний процес та його учасників, які можливо отримати у системах MOODLE і Disted. Типи запитів, які можна конструювати для аналізу результатів дистанційного навчання. Порівняння недоліків і переваг систем підтримки дистанційного навчання.*

### **6.1. Визначення мети та елементів об'єкту дослідження**

Метою дослідження є визначення механізмів збору і оброблення статистичної інформації з наступних напрямків:

- дані про навчальний процес (кількісні дані, що характеризують активність викладачів і учнів у процесі навчання);
- дані про результати учасників навчального процесу (результати виконання контрольних завдань, експертні висновки на основі взаємного анкетування).

Слід враховувати, що можливості відбору даних істотно залежать від логічної структури бази даних, що входить до складу програмного комплексу організації дистанційного навчання (далі по тексту — «база даних»). Тому при розгляді окремих питань збору статистичних даних роботи системи з користувачами особливо наголошуватимуться можливості організації вибірки необхідних даних.

1. Дані про навчальний процес у цілому.

При зборі даних про хід навчального процесу актуальними, на наш погляд, є такі параметри:

1.1. Кількість учасників навчального процесу в цілому, тобто за весь період функціонування системи.

1.2. Нормована кількість учасників навчального процесу, тобто кількість учасників відносно часу функціонування системи. Ці дані можуть стати в нагоді, наприклад, при порівнянні ефективності роботи окремих навчальних закладів, що використовують систему дистанційного навчання.

1.3. Гістограма кількості учасників навчального процесу (розподіл активності по тимчасових інтервалах). Дані можуть допомогти при плануванні подальшого навчання.

<sup>16</sup> При подальшому викладі під терміном «система» розуміємо функціонуючий програмний комплекс підтримки процесу дистанційного навчання.

Відзначимо, що в даних видах відбору результативними є інтегровані оцінки, які є незалежними від статусу користувача в системі.

Для визначення вказаних параметрів достатньо, щоб система фіксувала час входу в систему користувача з фіксацією його статусу в системі. Цій умові задовольняють обидві досліджувані системи (MOODLE та Disted).

2. Певний інтерес представляє не тільки загальна картина (всі типи учасників), але і параметри (залежність), диференційовані за типами учасників і окремими курсами (предметами).

Диференціація користувачів по їх «ролях» в системі дозволяє оцінити як активність реальних (zareєстрованих) користувачів, так і популярність системи (обробка результатів «гостьових» відвідин). Особливий інтерес в цьому випадку розподіл «гостьового» відвідування в часі.

Введення у вибірку такого параметра, як «курс» (навчальний курс) дозволяє визначити додаткову статистичну залежність шляхом диференціації даних «активності» користувачів в межах окремого курсу.

Тут так само може застосовуватися нормування за часом «існування курсу», включаючи вибірку за «тимчасовими інтервалами».

Приклади такої залежності:

2.1. Гістограми активності різних груп користувачів системи в часі (у тому числі — нормовані).

2.2. Кількісні дані щодо «популярності» окремих курсів (як абсолютне, так і нормоване до часу існування курсу).

2.3. Активність учасників (учнів та/чи викладачів) вивчення курсу.

2.4. Кількісний склад окремих груп які навчаються і співвідношення «кількість учнів на одного викладача»

Результати отриманих вибірок можуть допомогти при визначенні «перспективності» даного курсу, дозволяють визначити «персоніфіковані» дані активності учасників навчального процесу різних груп користувачів при вивченні різних предметів. Для можливості організації цього класу вибірок достатньо фіксації в базі даних подій, вказаних в попередньому пункті.

3. Наявність фіксації додаткових подій роботи системи в базі даних відкриває додаткові можливості їх обробки.

Наприклад, фіксація не тільки моменту «входу» в систему, але і виходу з неї може дати додаткову інформацію, яку можна інтерпретувати як обсяг роботи окремого учня в межах курсу і отримати «середній» обсяг роботи по курсу.

Порівнюючи ці дані можна отримати відносні оцінки «інформаційної насиченості» курсу. Порівнюючи нормовані дані по курсах («нормування» може бути проведено по кількості «підключень» навчаючих до даного курсу) можна отримати інформацію, що характеризує «складність» курсу. «Складністю» ми називаємо відносну оцінку часу, необхідного учню на проходження одного сеансу курсу.

На жаль, в деяких системах цей параметр (момент «виходу» з системи) не фіксується. Наприклад — в системі MOODLE.

Відмітимо таке: якщо відсутня фіксація того, з яким конкретно курсом працював користувач в даному сеансі зв'язку, може з'явитися помилка, зв'язана з тим, що учень одночасно може вивчати декілька курсів. Цю особливість слід враховувати при аналізі отриманих даних.

4. Фіксація часу «виходу» з системи дозволяє отримати, як вказувалося вище, інтегровані оцінки роботи користувачів в рамках окремого курсу. Набагато більшу інформацію можна отримати, якщо в системі передбачена фіксація часу зв'язку користувача з окремими елементами курсу. В цьому випадку з'являється реальна можливість об'єктивної оцінки «складності» окремих елементів курсу з метою «вирівнювання» інформаційного навантаження на учня в процесі навчання.

Порівнюючи дані за часом проходження теоретичних елементів курсу з часом виконання практичних завдань по цих елементах, можна отримати картину відповідності цих взаємозв'язаних елементів навчання.

Розглянемо практичні приклади вибірки даних на прикладі двох систем підтримки дистанційного навчання: системи MOODLE та системи Disted.

## 6.2. Аналіз даних системи MOODLE

Представимо фрагмент структури бази даних MOODLE (Рис. 6.1): виділена нами підсистема загального адміністрування (взаємовідношення користувачів). Відмітимо, що в даній структурі відображаються тільки поля, що мають пряме відношення до даних питань.

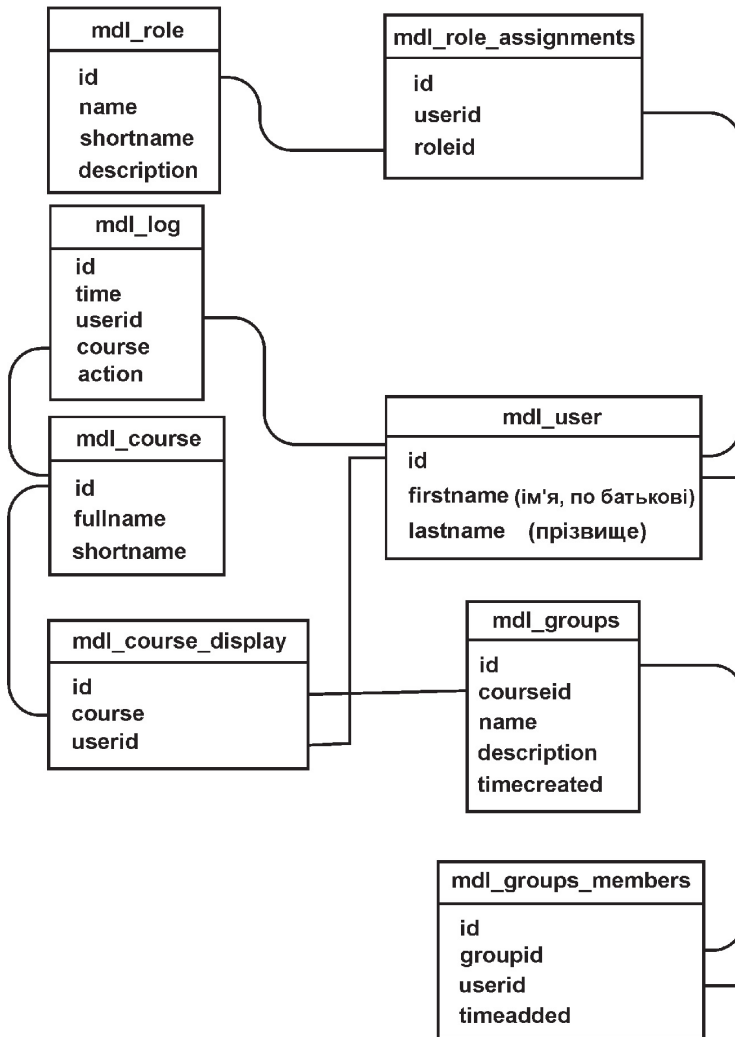


Рис. 6.1. Схема підсистеми загального адміністрування MOODLE.

Як видно з цієї схеми, дані про час підключення користувача до системи фіксують-ся тільки в полі `time mdl_log`. Отже по цій структурі можна виконати тільки мінімальні (по суті) дослідницькі вибірки, відповідні пунктам 1—4 таблиці `mdl_role`.

Для подальшого викладу розглянемо дані таблиці `mdl_role` (табл. 6.1). Таблиця `mdl_role` визначає «сутність» користувачів, тобто є словником «ролей», які можуть бути при-власнені кожному конкретному користувачу системи.

Оскільки дана таблиця невелика, а значення її даних використовуються в більшості ло-гічних зв'язків системи («словник» ролей користувачів системи), приведемо її повністю.

Таблиця 6.1

**Поля таблиці `mdl_role`, що використовуються при аналізі**

id	name	shortname	description
1	Адміністратор	admin	Administrators can usually do anything on the site
2	Розробник курсу	coursecreator	Розробники курсів мають право створювати власні курси в системі
3	Вчитель	editingteacher	Teachers can do anything within a course
	Учитель (без права редагування)	teacher	Учителі без права редагування можуть навчати учнів окремим курсам
5	Учень	student	Учень
6	Гість	guest	Guests have minimal privileges and usually can not enter text anywhere.
7	Зареєстрований користувач	user	Користувачі
8	Доступ до всіх курсів	allcourses	Ці користувачі мають право та можливість отримувати доступ та вносити зміни (!) у всі курси
9	Редактор мов	langeditor	-

Наступною таблицею, що містить дані, які використовуються більшістю підсистем MOODLE, є таблиця `mdl_user`.

Таблиця `mdl_user` (на рис. 6.1) містить особисті дані користувачів системи. Значущі (в нашому дослідженні) поля таблиці: `id`, `firstname` (ім'я по батькові), `lastname` (прізвище).

Зв'язок сутностей «користувач-роль» визначається таблицею `mdl_role_assignments` (на рис. 6.1). Її значущі (для нас) поля: `id`, `roleid`, `userid`.

Даний зв'язок дає нам інформацію про чисельний склад користувачів системи відпо-відно до певних для них ролей. Отримані дані представлені в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

**Розподіл кількості користувачів системи за їх ролями**

role	kol
Адміністратор	26
Розробник курсу	10
Вчитель	1097
Учитель (без права редагування)	177
Учень	2060
Доступ до всіх курсів	3

Порівняно велика кількість учителів (відносно кількості учнів) пояснюється експе-риментальним характером даної системи: багато вчителів залучалися до роботи в період проведення експерименту як консультанти або експерти.

Наступним кроком є можливість визначити наступне:

- скільки користувачів користуються даним курсом;
- скільки викладачів беруть участь у розробці та підтримці курсу;
- скільки учнів використовують даний курс.

Всього в системі визначено 132 курси. Визначимо «популярність» окремих курсів. Результати зведено у таблицю 6.3.

Таблиця 6.3.

**Кількість користувачів системи за курсами**

Назва курсу	кільк. корист.
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	125
Алгебра (8 клас)	119
Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	90
Рідна мова (8 клас)	88
Організація і проведення учбових вебінарів	87
Алгебра (9 клас)	84
Біологія (8 клас)	78
Українська мова. Тренувальний курс. № 1	68
Фізика (8 клас)	68
Основи роботи у середовищі moodle	67
Українська література (8 клас)	65
Фізика (9 клас)	62
...	...
Основи інтернет безпеки для дітей	4
Технологія оперативних переключень в електричних сітях	3
Хімія (11 клас)	3
HotPotatoes -Тести кросворди для всіх	3
Історія України (5 клас)	2
Біологія. Підготовка до іспитів. (Наталія Яковенко)	2

Даний запит в результаті дає дані по всіх 132 курсах. Проте «популярність» цих курсів далеко не рівномірна: максимальна кількість користувачів по курсу — 125, але багато курсів використовуються тільки 1—3 користувачами. Тут представляє інтерес розбиття користувачів за групами «ролей» у системі: «адміністративно-викладацький склад» (ключі — 1...4 і 8), «учні» (ключі — 5,7) або «гості» (ключ — 6).

Складена програма комплексної обробки запитів «курс — роль». Результати обробки зведені в Таблицю 6.4. Враховуючи, що дані груп 6—9 грають другорядну роль, обробимо істотні дані по курсах.

Нагадаємо коди «істотних» ролей:

1. Адміністратор.
2. Розробник курсу.
3. Вчитель.
4. Учитель (без права редагування).
5. Учень.

Таблиця 6.4.

**Розподіл користувачів системи за курсами з уточненням їх ролей**

Код.	Назва курсу	Коди ролі					
		1	2	3	4	5	Сум.
112	Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	7	0	78	1	80	166
87	Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	5	0	17	2	116	140
26	Алгебра (8 клас)	3	1	30	3	102	139
89	Організація і проведення учбових вебінарів	7	1	47	1	68	124
110	Основи роботи у середовищі moodle	6	2	56	2	58	124
111	Українська мова. Тренувальний курс. № 1	5	0	48	3	61	117
12	Рідна мова (8 клас)	5	0	23	6	74	108
63	Біологія (8 клас)	6	2	27	5	63	103
...	...	.	.	...	.	...	...
97	Основи інтернет безпеки для дітей	1	0	3	0	2	6
137	HotPotatoes -Тести та кросворди для всіх	1	0	3	0	1	5
124	Хімія (11 клас)	0	0	1	0	3	4
125	Історія України (5 клас)	0	0	1	1	2	4
138	Біологія. Підготовка до іспитів. (Наталія Яковенко)	1	0	2	0	1	4
1	Дистанційне навчання школярів	0	0	0	0	0	0

Відвідини по групах 6 (Гість), 7 (Зареєстрований користувач) і 8 (Доступ до всіх курсів) дорівнюють нулю.

Визначимо статистику по групах і «відвідуваність» саме груп.

Взагалі, користувачі системи об'єднані в групи, які, у свою чергу, «прив'язуються» до певних курсів. Відношення «курс — група» дає ще один «зріз» популярності курсу. Річ у тому, що групи визначаються датою створення. Тому аналіз популярності курсу можна нормалізувати для отримання більш коректних даних. Результат зведений у таблицю 6.5.

Таблиця 6.5.

**Кількість груп навчання на різних курсах**

Ном. з.п.	Назва	Дата створення	Кіл-ть груп
1	Геометрія (8 клас),	2007—12—24	24
2	Рідна мова (9 клас),	2007—12—24	23
3	Алгебра (8 клас),	2007—12—24	14
4	Українська література (9 клас),	2007—12—24	13
5	Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	2010—02—28	10
6	Основи роботи у середовищі moodle	2010—02—26	9
7	Фізика (8 клас),	2007—12—24	8
8	Рідна мова (8 клас),	2007—12—24	7
...	...	...	...
38	Хімія (9 клас),	2010—04—14	1
39	Біологія (9 клас),	2009—01—30	1

Проте ці дані не дають реальної картини «популярності», оскільки в системі час «існування» кожного курсу різний. Необхідно нормалізувати ці дані. Для цього приведемо всі дані до «умовного року»: для кожного курсу обчислюємо коефіцієнт нормалізації  $K=366$

/ «час представлення курсу в системі» і помножимо значення в графі «Кільк. груп» на цей коефіцієнт. Результати нормалізації приведені в таблиці 6.6.

Таблиця 6.6.

**Нормована кількість груп по курсах, приведена до часу існування курсу**

Номер у табл. 6.5	Назва	Норм. кільк. груп
5	Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	9.04
6	Основи роботи у середовищі moodle	8.09
1	Геометрія (8 клас)	7.31
2	Рідна мова (9 клас)	7.00
...	...	...
3	Алгебра (8 клас)	4.26
4	Українська література (9 клас)	3.96
...	...	...
7	Фізика (8 клас)	2.44
8	Рідна мова (8 клас)	2.13
..	...	...
38	Хімія (9 клас)	1.02
...	...	...
39	Біологія (9 клас)	0.46
...	...	...

Графічно розподіл «популярності» (або, по іншому — «частоти відвідування») по групах представлено на рис. 6.2.

Інтерес для аналізу та висновків мають кількісні дані про «наповненість» груп. Такі дані, наприклад, можна отримати за допомогою допоміжної процедури `parolnGroups` (написаної на Python) (див. додаток). Результати наведено в таблиці 6.7.

Таблиця 6.7.

**Абсолютні значення «наповненості» груп навчання**

Идент.	Назва групи	Примітка	Кіл-ть
206	GT		107
26	Section021	Section021 Алгебра	48
27	Section021	Section021 Геометрия	42
33	Section 02G	Section 02G Географія	40
30	Section 02G	Section 02G Географія 	40
21	Section021	Section021 Математики	35
...	...	...	...
127	Косян Валентина	Українська література 8 клас	7
95	Kosyan	Українська мова 8 клас	6
78	Kucherenko	Біологія 8кл знз № 95 Шевченківського р-ну м. Києва	6
...	...	...	...
203	Українська мова та література		1
202	Valeriy Gordijchuk-9 IU		1

Відповідну діаграму представлено на Рис.3.

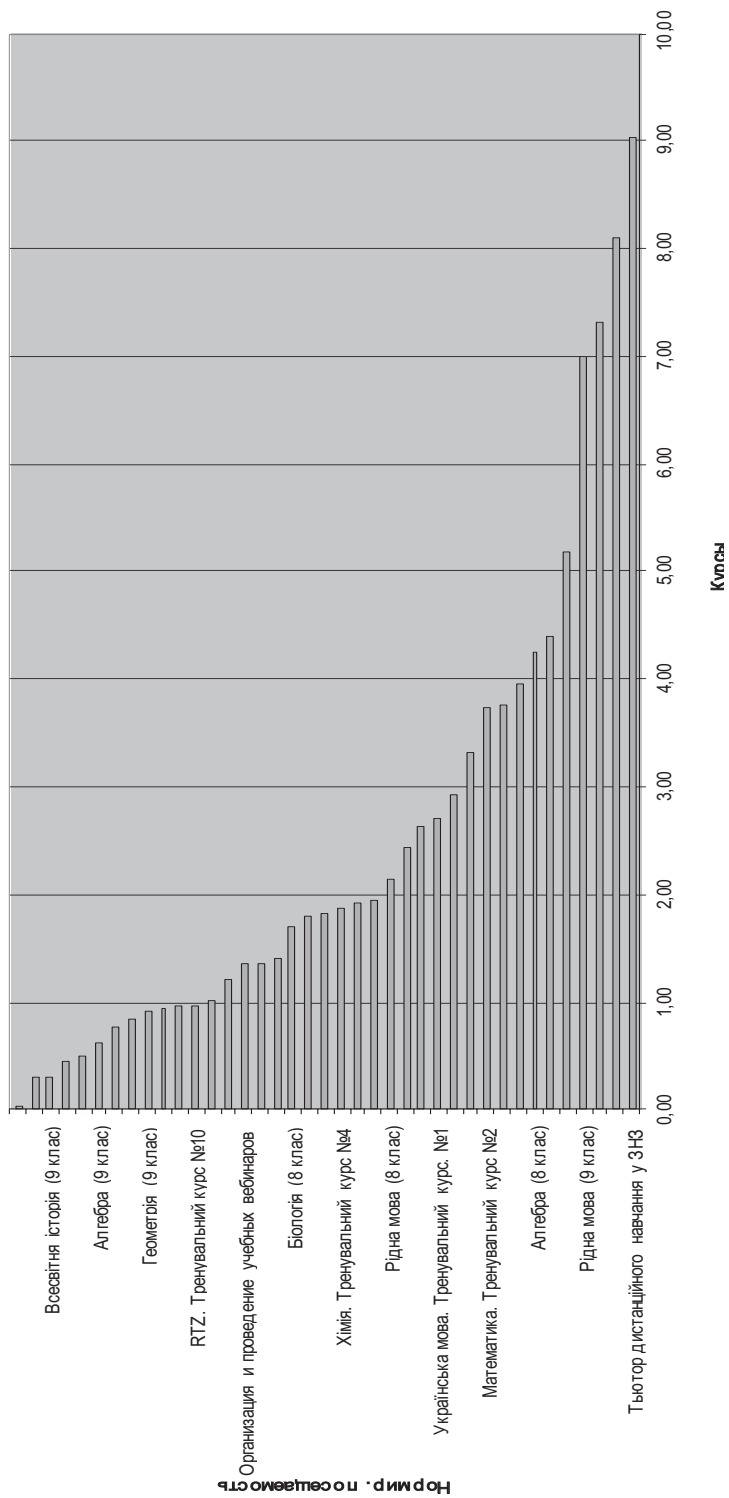


Рис. 6.2. Розподіл «відвідуваності» користувачами груп.



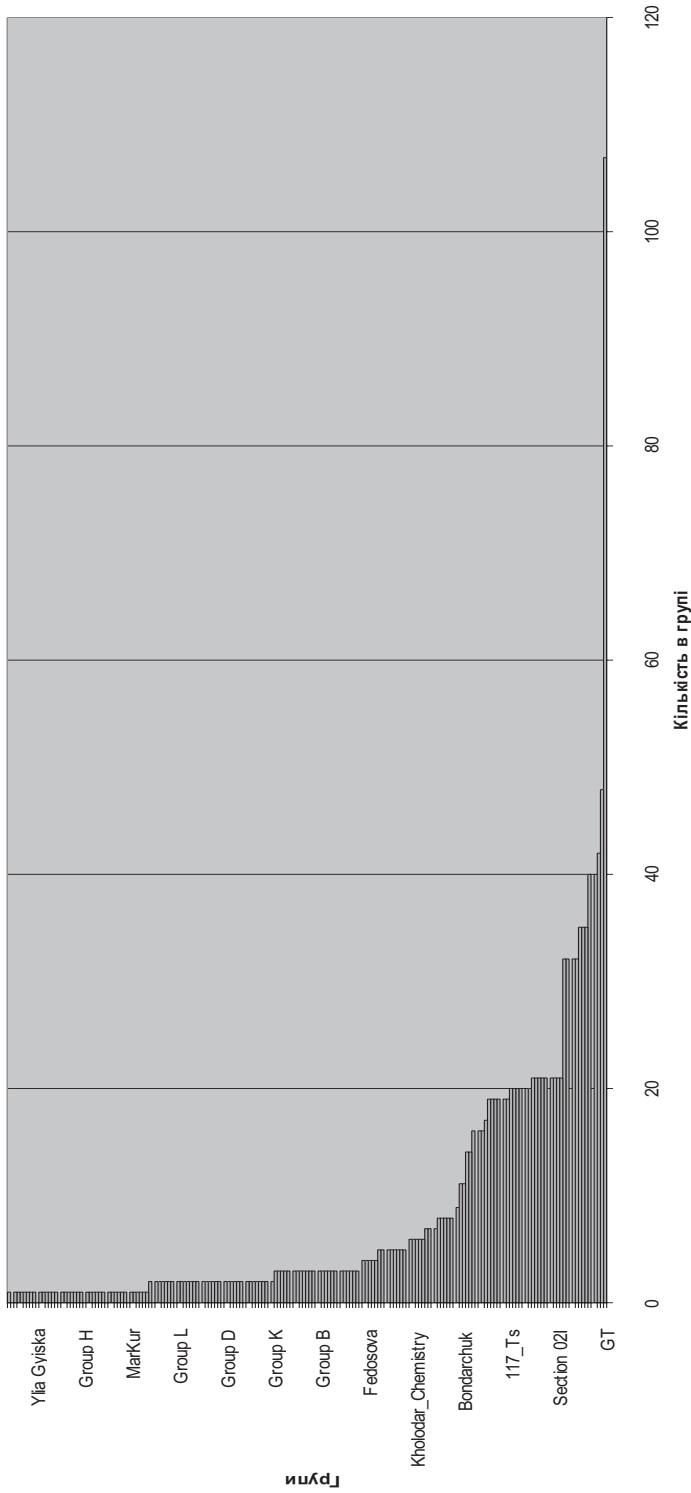


Рис. 6.3. Абсолютні значення «наповненості» груп навчання.

Інтерес представляють дані про «активність» викладачів, що беруть участь в експерименті. Абсолютну активність (тобто активність протягом всього періоду роботи системи) можна визначити по SQL — запиту (див. додаток).

Результати наведено в таблиці 6.8.

Таблиця 6.8.

**«Активність» викладачів, що беруть участь в експерименті**

Прізвище	Кільк.
Наталія Цорінова	18278
Людмила Ярмолович	13074
Юрій Миколайович Богачков	11201
Natalia Mikhajlova	6294
Катерина Колос	6280
Дина Рождественская	6228
Юлия Сергеевна Хрутьба	2597
Татьяна Прудникова	1910
...	...
Valentyna Gradzionon	892
Наталія Чабанна	839
Igor Pasika	773
...	...
Natalia Kobets	5
Iryna Nescheret	5
Валерий Корчевный	5
Natalia Chugunna	4
Sergij Vyshkovsij	4
...	...

Певний інтерес представляє отримання даних щодо активності користувачів в інтерактивній частині системи: участь у форумах і чатах. Розглянемо структуру таблиць, що фіксують діяльність користувачів у форумах. Структура таблиць цієї частини системи приведена на рис.6.4.

Кількість проведених форумів з окремих курсів можна визначити по SQL — запиту (див. додаток). Результати запиту зведено в таблицю 6.9.

Таблиця 6.9.

**Кількість форумів, проведених з тематик курсів**

Назва курсу	форуми
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	12
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	5
Хімія. Тренувальний курс № 4	4
Рідна мова (8 клас)	3
Українська мова. Тренувальний курс. № 1	3
Дистанційне навчання школярів	3
Творче вирішення проблем	2
Адміністратор. Тренувальний курс № 11	1
Зарубіжна література (7 клас)	1

Назва курсу	форуми
Географія (10 клас)	1
Біологія (7 клас)	1
Ділова українська мова	1
Екологія.	1
Зарубіжна література (9 клас)	1
Географія (11 клас)	1
Біологія (8 клас)	1
WEB 2.0	1
Технологія оперативних переключень в електричних сетях	1
Зарубіжна література (10 клас)	1
Фізика (10 клас)	1
Українська література (хрестоматія 9 клас)	1
Основи інтернет безпеки для дітей	1
Защита прав человека	1

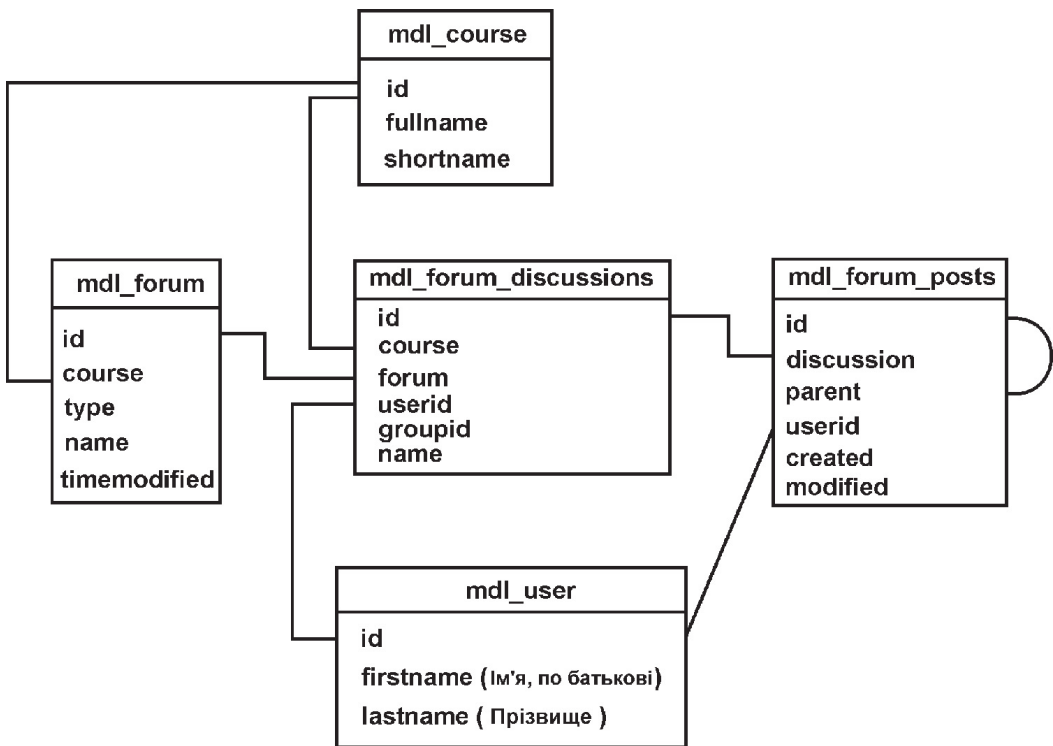


Рис. 6.4. Структура таблиць «форумів».

«Активність» користувачів по форумах (кількість учасників форуму) визначається SQL — запитом (див. додаток). Результати наведено в таблиці 6.10.

Таблиця 6.10.

**«Активність» користувачів по форумах.**

Курс	kol
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	45
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	29
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	25
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	25
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	12
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	12
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	11
Хімія. Тренувальний курс № 4	10
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	10
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	10
Дистанційне навчання школярів	10
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	9
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	9
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	9
Дистанційне навчання школярів	7
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	7
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	7
Хімія (9 клас)	6
Рідна мова (8 клас)	6
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	6
Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	5
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	5
Хімія. Тренувальний курс № 4	5
Хімія. Тренувальний курс № 4	3
Хімія 10 клас (Цорінова Н. С.)	2
...	...
Основи роботи у середовищі moodle	2
Українська мова. Тренувальний курс. № 1	2
Хімія. Тренувальний курс № 4	1
Технология оперативных переключений в электрических сетях	1
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	1
Хімія (9 клас)	1
...	...

Або більш докладна таблиця 6.11 з урахуванням часу проведення форуму:

Таблиця 6.11.

**«Активність» користувачів по форумах з урахуванням дат їх проведення**

Курс	date	kol
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	01.06.2011	45
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	04.06.2011	29
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	13.04.2011	25

Курс	date	kol
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	20.04.2011	25
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	16.02.2011	12
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	16.03.2011	12
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	17.04.2011	11
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	01.12.2011	10
Хімія. Тренувальний курс № 4	15.05.2010	10
...	...	...
Рідна мова (8 клас)	13.04.2010	6
Тренируемся мыслить эффективно (рус)	18.12.2010	6
Хімія (9 клас)	21.11.2010	6
Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу	01.12.2011	5
Тьютор дистанційного навчання у ЗНЗ	19.03.2010	5
Хімія. Тренувальний курс № 4	21.04.2010	5
Хімія. Тренувальний курс № 4	05.12.2010	3
Українська мова. Тренувальний курс. № 1	04.06.2010	2
Хімія 10 клас (Цорінова Н. С.)	11.12.2010	2
Дистанційне навчання школярів	19.03.2010	2
...	...	...

Провести аналіз за принципом розділення учасників форуму по їх ролях в системі виявляється досить складно. Причина — нечіткий розподіл ролей в системі: один і той же користувач може виконувати різні ролі, причому контекст системи явно не дозволяє розділити ці ролі. Так наприклад, в системі (на момент проведення аналізу) зареєстровано 1304 користувачів. З них 221 користувач (близько 17%) зареєстровано під більш ніж однією роллю. Майже всі вони суміщають ролі «вчитель» і «учень» (ролі 3 і 5).

Розглянемо активність використання чату в процесі функціонування системи. Структура таблиць представлена на рис. 6.5.

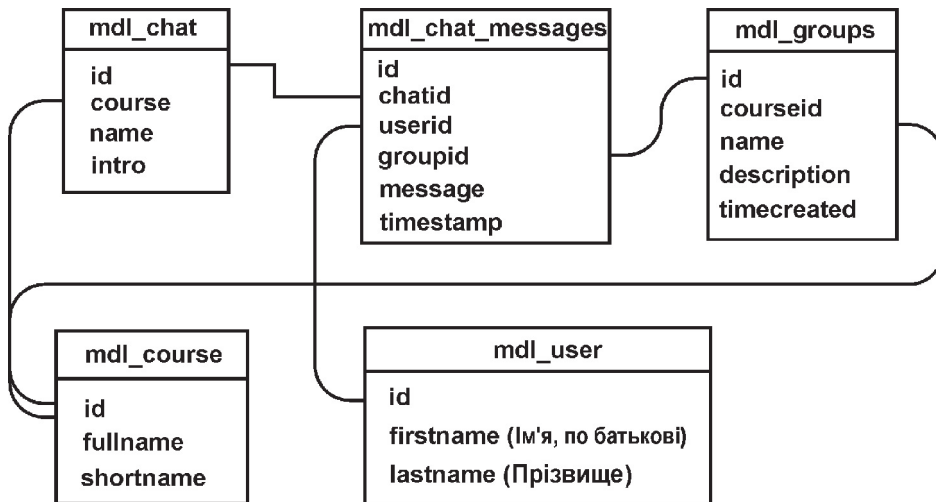


Рис. 6.5. Структура таблиць «Чата».

Враховуючи, що власне «чатів» в системі не так багато, приведемо дані по наявних «чатах». SQL — запит (див. додаток). Оброблені результати запиту приведені в таблиці 6.12.  
Таблиця 6.12.

**Розподіл тематичних чатів по курсах**

Ключ	Ім'я чату	Розширене ім'я чату	Курс
2	Пробний чат	Пробний чат	Українська мова. Тренувальний курс. № 1
3	Чат № 5	Перевірка знань, отриманих у процесі вивчення твору Осипа Назарука «Роксоляна»	Українська мова. Тренувальний курс. № 1
4	Ознайомчий чат	Поговоримо про значення мови в житті людини.	Рідна мова (8 клас)
5	ЧАТ № 1	Обговорення роботи в ресурсі ДН	Хімія. Тренувальний курс № 4
6	Нагальні питання-відповіді	У разі виникнення будь-яких питань стосовно матеріалів Модуля 4 — існує такий ось корисний чат, у якому можна швидко й безболісно отримати відповіді на ці самі питання. Нехай щастить!);	Українська мова. Тренувальний курс. № 1
7	Чат-2	Національна культура в духовному житті українців.	Рідна мова (8 клас)
8	18.05 20—00 чат № 1	Кількісні відношення речовини у хімічних реакціях, зв'язок хімічних знань з математичними.	Хімія. Тренувальний курс № 4
9	24.05 20—00 чат № 2	Різноманітність складних неорганічних речовин представлена чіткою класифікацією.	Хімія. Тренувальний курс № 4
10	30.05 20—00 чат № 3	Використання періодичної системи для прогнозування властивостей речовин. Зв'язок між будовою атома і властивостями речовин.	Хімія. Тренувальний курс № 4
11	Теорії дистанційно-го навчання	Аналіз теорій ДН, наведених у теоретичному матеріалі курсу; подання нових даних про розвиток і теорії ДН	Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу
12	Консультації, поради щодо навчання у курсі	Можна задавати питання тьютору колегам по навчанню щодо вирішення проблемних задач; допомагати колегам по навчанню у розв'язанні існуючих проблем	Тьютор — організатор і керівник дистанційного курсу

Інтенсивність роботи в чаті може дати наступний SQL — запит (див. додаток). Оброблені результати запиту зведені в Таблиці 6.13.

Таблиця 6.13.

**Інтенсивність роботи користувачів в чаті**

Ключ	Назва	Кільк.
4	Ознайомчий чат	735
7	Чат-2	307
8	18.05 20—00 чат № 1	130
5	ЧАТ № 1	121
3	Чат № 5	71
2	Пробний чат	22
6	Нагальні питання-відповіді	13
9	24.05 20—00 чат № 2	6
11	Теорії дистанційного навчання	3
10	30.05 20—00 чат № 3	2

Отже можна зробити висновок, що активно використовувався чат як елемент навчання в курсах (4,7,8,5):

- Рідна мова (8 клас) — коди чата 4,7;
- Хімія — код чата 8;
- Хімія. Тренувальний курс № 4 — код 5.

Як і в частині розгляду даних активності на форумах, провести вичерпний аналіз участі у чатах викладачів і учнів досить важко.

### 6.3. Аналіз даних системи Disted

Представимо фрагмент структури бази даних Disted (Рис.6.6): виділена нами підсистема загального адміністрування (взаємовідношення користувачів). Як і при розгляді системи MOODLE, у даній структурі відображаються тільки поля, що мають пряме відношення до розглянутих питань.

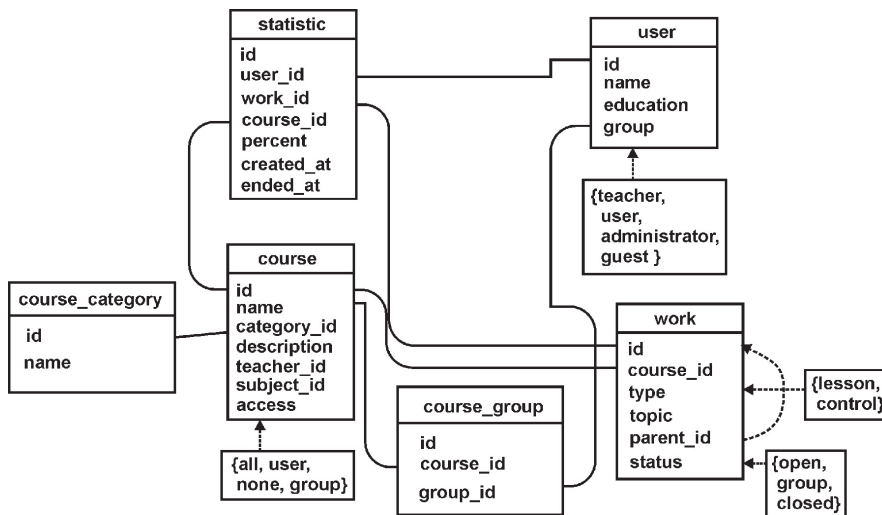


Рис.6.6. Структура фрагмента БД Disted, в якій визначаються дані, що мають відношення до адміністрування системи.

На відміну від системи MOODLE, структура даних дозволяє фіксувати як час «входу» користувача в систему (початок сеансу користувача), так і час закінчення сеансу. Крім того, фіксуються види роботи протягом сеансу і курс, з яким працює користувач протягом сеансу.

Розподіл користувачів за групами в даній системі простіше, ніж у системі, заснованій на MOODLE: є всього декілька фіксованих «ролей»: teacher (викладач), user (учень), administrator (адміністратор системи) і guest (гість). Розподіл користувачів по вказаних категоріях (select user.group, count (user.id) as `kol` from user group by user.group) наведено в таблиці 6.14.

Таблиця 6. 14.

**Розподіл користувачів за «ролями»**

Роль	Кількість
teacher	127
user	5114
administrator	5
guest	1

Всього по базі зареєстровано 247 курсів. Всі курси розбиті на так звані «категорії» (таблиця 6.15):

Таблиця 6. 15.

**Визначені в системі категорії курсів**

Код	Назва категорії
16	6 клас
11	11 клас
10	10 клас
13	9 клас
14	8 клас
15	7 клас
17	5 клас
18	4 клас
19	3 клас
20	2 клас
21	1 клас
23	Учительська (навчальний курс по роботі з системою)
24	Позакласна робота Дистанційні курси
25	Бібліотечні уроки
26	Фізичне виховання
27	Психологія

Групування курсів по категоріях відповідно до SQL запиту (див. додаток). Представлено на діаграмі (Рис.6.7).

«Популярність» курсів, тобто кількість звернень користувачів до матеріалів цих курсів можна визначити за допомогою SQL запиту (див. додаток). Інтегрований результат (діаграма за наслідками цього запиту) представлено на діаграмі Рис. 6.8.



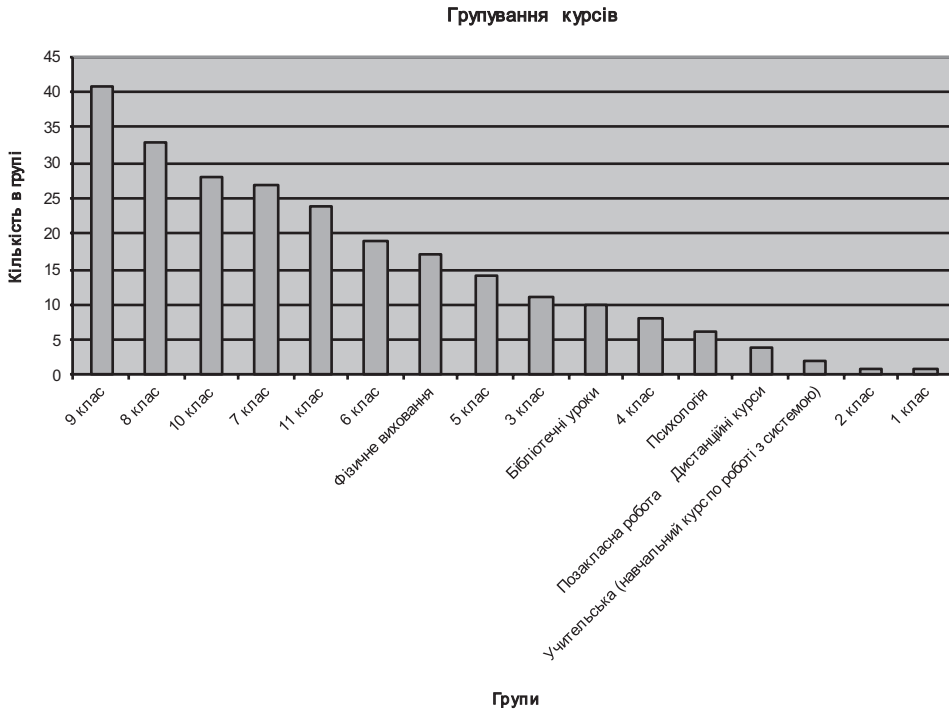


Рис. 6.7. Залежність «категорія — кількість курсів»

Попередній висновок (якщо не враховувати час формування курсу): найбільшою популярністю користуються курси по предметах 7—10 класів. Ці дані добре корелюються з заними показника «наповненості» груп.

Результат SQL запиту (див. додаток) зведено в Табл. 6.16.

Таблиця 6.16.

**Кількість учнів в групі («наповненість» груп)**

Індекс.	Назва групи	Кількість
92	Фізика 8 кл. 2010—2011 н.р.	51
100	10_А клас	28
101	10_Б клас	26
102	10_В клас	24
132	Енергодар	22
121	9-В клас	12
123	9-А клас	12
...	...	...
126	Група перевірки фільтра обраного курсу	1

Проте отримані результати дають тільки абсолютні значення «відвідуваності» курсів. Отримати картину «нормованої відвідуваності», тобто кількість відвідин, приведена до часу існування курсу, вимагає складнішої обробки. Річ у тому, що в системі прямо не вказана дата створення курсу (точніше — початки занять по цьому курсу). Для цього спочатку отримуємо відомості за часом першого і останніх відвідин курсу користувачем, від-

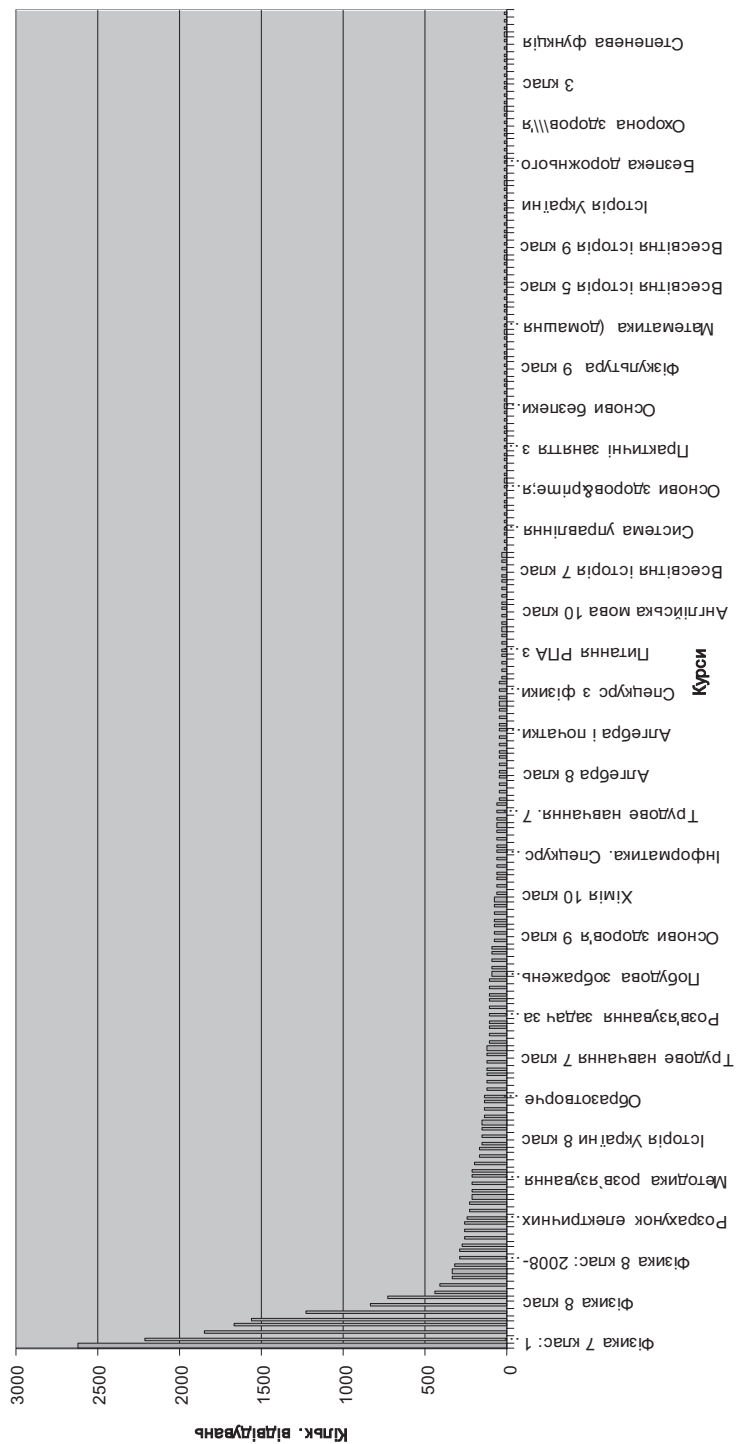


Рис. 6.8. «Популярність» курсів

значеним як «user». Результати цього SQL запити (див. додаток) (нормалізація — відносна кількість користувачів курсу: (кількість користувачів) / (кількість днів функціонування курсу)), задалегідь оброблені процедурою PopCursors приведені в Табл. 6.17.

Таблиця 6.17.

**Нормалізовані значення «популярності» курсів**

Код.	Назва курсу	Перш.зв.	Ост.звер.	Кільк.дн.	Кільк.кор.	Відн.зн.
279	Фізика, 8 клас, 2010—2011 н.р. Програма поглибленого вивчення.	21.10.2010	11.04.2011	173	1476	8.5318
245	Інформатика 10 клас	28.10.2010	11.04.2011	166	1105	6.6566
248	Фізика 10 клас (за програмою 11.річної школи 2010—2011 н.р.)	07.09.2010	11.04.2011	217	1443	6.6498
20	Фізика 7 клас, 1 семестр, 2009—2010 н.р.	11.04.2010	26.02.2011	322	1833	5.6925
40	Інформатика 8 клас, поглиблене вивчення	11.04.2010	11.04.2011	366	1683	4.5984
354	Органічні сполуки. Вуглеводні. 9 клас	29.01.2011	06.04.2011	68	296	4.3529
383	Розв'язування задач за допомогою рівнянь та систем рівнянь. 9 клас	11.03.2011	11.04.2011	32	115	3.5938
302	Біологія 9 клас. Тема «Харчування і травлення»	05.12.2010	31.03.2011	117	403	3.4444
61	Фізика 7 клас, 2 семестр, 2009—2010 н.р.	11.04.2010	07.04.2011	362	1192	3.2928
369	Україна і світове господарство 9 клас	24.03.2011	11.04.2011	19	57	3.0000
102	Фізика 8 клас	21.09.2010	11.04.2011	203	525	2.5862
277	Розрахунок електричних кіл	09.11.2010	11.02.2011	95	244	2.5684
...	...	...	...	...	...	...

У таблиці:

- Код — ідентифікатор курсу;
- Назва курсу — назва курсу по базі;
- Перш.зв. — дата першого звернення користувача (учня) до курсу;
- Ост.звер. — дата останнього звернення користувача (учня) до курсу;
- Кільк.дн. — кількість днів активного функціонування курсу (Ост.звер. — Перш.зв.);
- Кільк.кор. — кількість відвідин курсу (учнями);
- Відн.зн. — відносне значення «популярності».

Примітка. В таблиці не враховувалися «нові» курси, тобто час (активне існування) яких менше 10 днів.

Зазначимо, що отримати аналогічні коректні дані по системі MOODLE важко, що пояснюється не стільки особливістю структури бази даних, скільки недостатнім адмініструванням системи.

Визначимо «активність» викладацького складу, що бере участь у роботі системи. SQL Запит (див. додаток). Результати наведено в таблиці 6.18.

Таблиця 6.18.

**«Активність» викладачів, що беруть участь у роботі системи**

Код	Прізвище	Активність
12	Пасіхов Юрій Якович	235
817	Гоменюк Віктор Олексійович	178
2897	Грустілін Олександр Олегович	91
2965	Тарасович Дарія Петрівна	51
2943	Чуй Василь Федорович	39
3502	Кольчак Алла Всеволодівна	32
3770	Корольова Алла Лазарівна	31
39	Підлужняк Наталія Григорівна	26
...	...	...

Особливий інтерес викликають дані про активність учнів за досліджуваний період роботи системи (з 4.05.2010 року по 11.04.2011 рік). Таку можливість (на відміну від розглянутої вище системи MOODLE) дає фіксація часу роботи користувача в системі в таблиці statistic. Результат запити обробляється програмно (модуль StatMod1.py). Результати обробки представлено на графіку (рис. 6.9).

По осі Х відзначено середній час роботи користувача (у хв.) в системі, а по осі У — кількість користувачів, які працювали в цьому інтервалі часу.

- Загальна кількість оброблених сеансів — 17275.
- Кількість користувачів, зареєстрованих в системі — 5114.
- Кількість активних користувачів — 1013 (більше одного сеансу зв'язку).

Вважаємо, якщо час роботи менше 1 хв., то це є поверхневим знайомством з сайтом.

Розподіл середнього часу роботи в системі:

- більш або рівно 5 хвилин — 249 користувачів;
- більш або рівно 7 хвилин — 138 користувачів;
- більш або рівно 10 хвилин — 83 користувачів;
- більш або рівно 15 хвилин — 37 користувачів.

Розглянемо залежність середнього часу роботи користувачів за окремими курсами. Оберемо найпопулярніші курси (найбільша кількість сеансів) — більше або дорівнює 100. Оброблені дані зведені в таблицю 6.19.

Таблиця 6.19.

**Інтенсивність роботи учнів по курсах (середній час відвідин сторінок курсу)**

Назва курсу	Код	Кільк.	5 хв.	7 хв.	10 хв.	15 хв.
Фізика 7 клас: 1 семестр: 2009—2010 н.р.	20	2631	33	20	8	4
Інформатика 8 клас: поглиблене вивчення	40	2216	14	7	6	3
Фізика 7 клас: 2 семестр: 2009—2010 н.р.	61	1856	24	21	13	9
Фізика: 8 клас: 2010—2011 н.р. Програма поглибленого вивчення.	279	1670	17	5	3	2
Фізика 10 клас (за програмою 11-річної школи 2010—2011 н.р.)	248	1561	57	39	28	14
Інформатика 10 клас	245	1227	12	5	1	0
Фізика 8 клас	102	834	13	8	4	3
Фізика 9 клас	97	740	26	16	8	5
Хімія 7 клас	17	446	10	7	3	1
Біологія 9 клас. Тема «Харчування і травлення»	302	415	11	7	4	0
Інформатика 9 клас: 2010—2011 навчальний рік	19	341	16	9	8	4
...	...	...	...	...	...	...

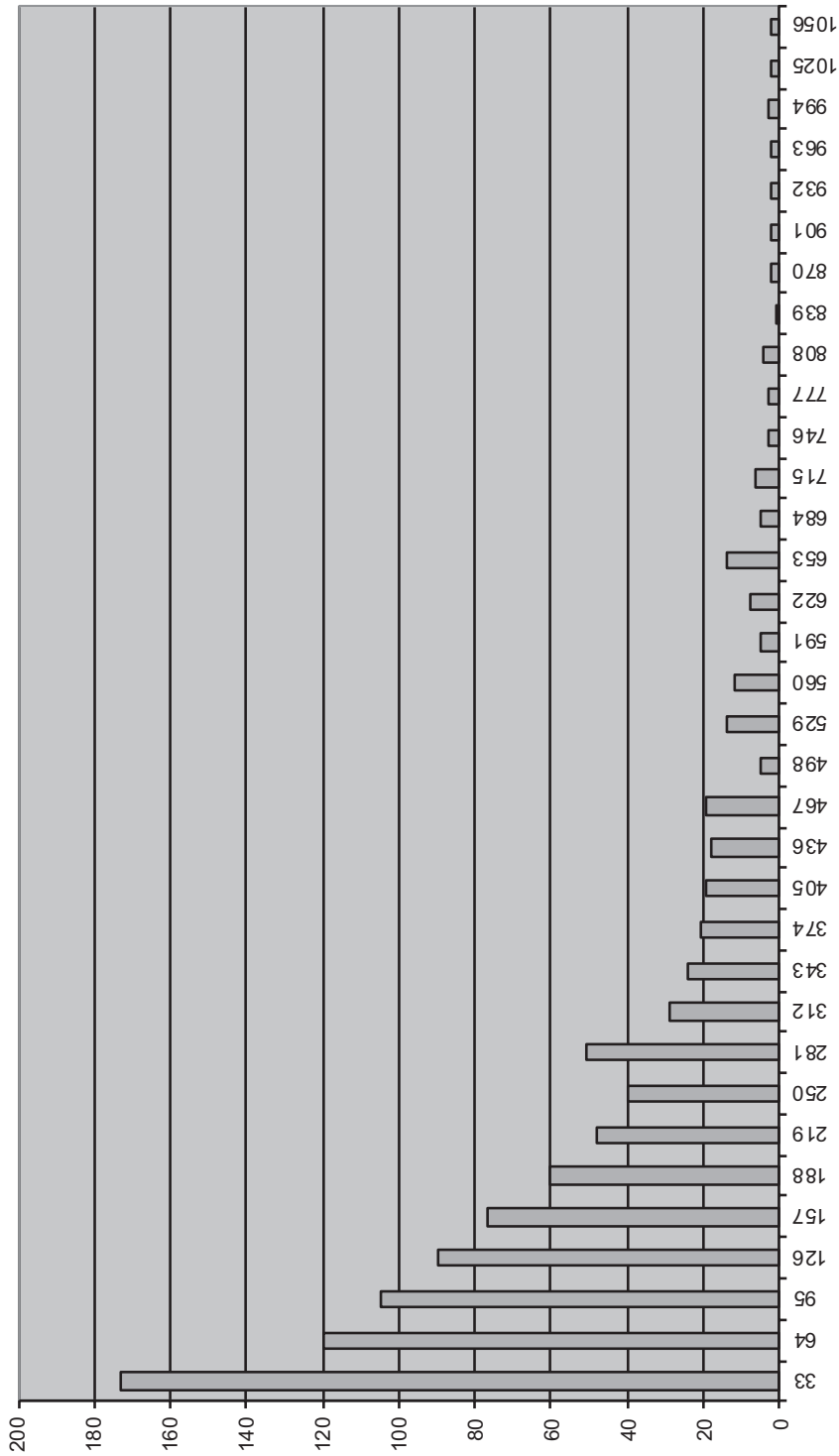


Рис. 6.9. Активність учнів за досліджуваній період роботи системи

Середній час сеансу користувача (учня) при роботі з навчальним курсом може розглядатися як непрямий параметр «складності» матеріалу курсу або, по іншому, інформаційної «насиченості» курсу. Результат SQLзапиту (див. додаток) наведено у таблиці 6.20.

Таблиця 6.20.

#### Розподіл середнього часу сеансу користувача по курсах

Код	Назва курсу	Серед. час сеансу (хв.)
239	Всесвітня історія 10 клас	47.2000
248	Фізика 10 клас (за програмою 11-річної школи 2010—2011 н.р.)	38.8833
317	Англійська мова 10 клас	21.0667
270	Фізичний практикум	18.3500
247	Фізичний практикум 10 клас, поглиблене вивчення	18.1167
386	6 клас	16.7500
68	Інформатика 11 клас, загальноосвітня школа. Основи алгоритмізації та програмування	16.5500
188	Математика 3 клас	15.4833
138	Українська мова 3 клас	14.8167
245	Інформатика 10 клас	13.0333
192	Хімія 8 клас	12.2000
92	Географія 6 клас	11.7667
358	Побудова зображень (анімації)	10.8500
254	Математика 6 клас	10.7500
238	Геометрія 7 клас	10.1500
40	Інформатика 8 клас, поглиблене вивчення	9.4167
59	Природознавство 4 клас	9.3667
158	Англійська мова 4 клас	9.0333
...	...	...

Порівняння середніх оцінок часу сеансу в режимах вивчення теоретичного матеріалу і проходження контрольних завдань може дати додаткову інформацію про відповідність теоретичної і контрольної частин курсу. Представлена структура бази даних дає принципову можливість відповіді на дане питання (наявність в таблиці work поля type з можливими значеннями: «lesson» або «control»). На жаль, велика частина контролю знань проводилася з застосуванням іншої системи, тому ми маємо нагоду порівняти значення «складності» тільки декількох курсів. Результати (наведено тільки ті курси, по яких в межах системи проводилися контрольні заняття) зведені в таблицю 6.21.

Таблиця 6.21.

#### Порівняльні дані середнього часу сеансу в режимі проходження теоретичного матеріалу і контрольних завдань

Код	Назва курсу	Сер. час теор.	Сер. час контр.
317	Англійська мова 10 клас	9.0333	21.0667
47	Фізика 8 клас, 2008—2009 н.р.	5.0333	10.5667
15	Інформатика 10 клас, поглиблене вивчення	2.5667	5.9167
323	Комп'ютерна графіка та дизайн	1,7833	3.1167

Отже, середній час роботи в режимі контролю знань приблизно у 2 рази більший, ніж середній час проходження теоретичного курсу. Таким чином, всі приведені курси мають практично однакову відносну «складність» (відношення часу засвоєння теоретичної частини матеріалу до часу відповіді на контрольні завдання).

Якщо в системі передбачена фіксація часу роботи користувача по певних фрагментах курсу і проводиться «прив'язка» контрольних завдань до цих фрагментів (включаючи оцінку, отриману під час проходження контрольних завдань), можна здійснити аналіз і отримати оцінку відповідності теоретичної частини курсу контрольній його частині<sup>17</sup>.

На жаль, структури чату і форумів в даній системі набагато стисліші, ніж в системі MOODLE, що розглядалася вище: немає прив'язки до курсів, тем навчання. Тобто, це так званий «загальний чат» або «загальний форум». Тому перевірити активність внутрішньосистемних засобів спілкування учнів при навчанні (використанні системи), практично неможливо.

## 6.4. Порівняння систем підтримки дистанційного навчання

Вище розглянуті (пірозділи 6.2. і 6.3.) дані, отримані за наслідками функціонування двох систем підтримки дистанційного навчання: MOODLE і Disted. Типи отриманих результатів можна звести в загальну таблицю 6.22.

Таблиця 6.22.

### Перелік даних, отриманих при аналізі функціонування систем підтримки дистанційного навчання

Ном. з.п.	Отримані залежності	MOODLE	Disted
1	Чисельний склад користувачів системи відповідно до визначених ролей (функцій)	Табл. 2	Табл. 14
2	«Популярність» курсів.	Табл. 3	Табл. 17
3	Розподіл користувачів системи по курсах з уточненням їх ролей	Табл. 4	
4	Кількість груп навчання на різних курсах (абсолютні значення).	Табл. 5	
5	Нормована кількість груп по курсах, приведена до часу існування курсу.	Табл. 6	
6	Абсолютні значення «наповненості» груп навчання.	Табл. 7	
7	«Активність» викладачів, що беруть участь в експерименті.	Табл. 8	Табл. 18
8	Кількість форумів, проведених з тематик курсів.	Табл. 9	
9	«Активність» користувачів по форумах.	Табл. 10	
10	«Активність» користувачів по форумах з урахуванням дат їх проведення.	Табл. 11	
11	Розподіл тематичних чатів по курсах.	Табл. 12	
12	Інтенсивність роботи користувачів в чаті	Табл. 13	
13	Визначені в системі категорії курсів.		Табл. 15
14	Кількість учнів в групах («наповненість» груп).		Табл. 16
15	Інтенсивність роботи учнів по курсах (середній час відвідин сторінок курсу; «складність» курсу).		Табл. 19
16	Розподіл середнього часу сеансу користувача по курсах.		Табл. 20
17	Порівняльні дані середнього часу сеансу в режимі проходження теоретичного матеріалу і контрольних завдань.		Табл. 21

При проектуванні програмних систем підтримки дистанційної форми навчання слід передбачити наявність механізму фіксації окремих послідовних етапів (елементів) вза-

<sup>17</sup> Кромер В.В. Коэффициент программной валидности теста. Проблемы качества образования: Сб. тез. докл. XLVI науч.-метод. конф. СибГУТИ. 4 февр. 2005 г. — Новосибирск: СибГУТИ, 2005. — С. 20-21.

емодії користувачів з системою, а не тільки «інтегральних» подій (наприклад, час входу в систему).

Для існуючих програмних систем підтримки дистанційного навчання бажана розробка і встановлення «оболонок» збору додаткових даних щодо послідовних етапів (елементів) взаємодії користувачів з системою (побудова «розширеного профілю» користувача з урахуванням виду його діяльності в системній оболонці).

Наявність такого механізму дозволить на базі збору і аналізу кількісних даних отримати якісні оцінки взаємодії користувачів з системою, що, у свою чергу, дозволить підвищити ефективність роботи системи дистанційного навчання в цілому.

Щодо аналізу тестів і результатів тестування. В системі повинні обов'язково фіксуватися не просто результати обробки кожного тестового завдання, а зберігатися самі відповіді (варіанти відповідей), оскільки саме вони містять найважливішу інформацію, що дозволяє визначити якість тестових завдань і самих тестів. Крім того, без «прив'язки» контрольного тестового завдання не просто до курсу навчання, а до конкретного розділу цього курсу, аналіз як курсу, так і контрольних інструментів буде вельми приблизним.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Перелічіть умови забезпечення можливості реалізації автоматизованого контролю результатів дистанційного навчання, яким повинна задовольняти відповідна база даних.

2. Які дані про навчальний процес можливо отримати у системі MOODLE та системі Disted?

3. Які дані про учасників навчального процесу можливо отримати у системі MOODLE та системі Disted?

4. Наведіть приклади запитів, які можна конструювати для аналізу результатів дистанційного навчання?

5. Наведіть приклади використання інформації, отриманої з систем контролю навчальної діяльності у системах дистанційного навчання.

6. Порівняйте переваги систем підтримки дистанційного навчання MOODLE і Disted.

### **Література**

1. *Аванесов В. С.* Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / Аванесов В. С. — М., 1989. — 167 с.

2. *Аванесов В. С.* Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов / Аванесов В. С. // [2 изд., испр. и доп.]. — М.: Адепт, 1998. — 217 с.

3. *Гагарин А. А.* Автоматизация построения информационных образовательных ресурсов для поддержки непрерывного обучения на примере портала znanua.org / А. А. Гагарин, С. В. Титенко // Образование и виртуальность — 2009. Сборник научных трудов 12-й Международной конференции Украинской ассоциации дистанционного образования. / Под общ. ред. В. А. Гребенюка и В. В. Семенца. — Харьков-Ялта: УАДО, 2009. — С. 109—119.

4. *Глас Дж.* Статистические методы в педагогике и психологии / Глас Дж., Стэнли Дж. — М.: Прогресс, 1976. — 495 с.

5. *Ким В. С.* Тестирование учебных достижений. Монография. / Ким В. С. — Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. — 214 с.: ил.

6. *Крокер Л.* Введение в классическую и современную теорию тестов: учебник / Л. Крокер, Дж. Алгина; [пер. с англ. Н. Н. Найденовой, В. Н. Симкина, М. Б. Чельшковой; под общ. ред. В. И. Звонникова, М. Б. Чельшковой]. — М.: Логос, 2010. — 668 с.

7. *Лутц М.* Изучаем Python / Лутц М. — [3-е издание; Пер. с англ.]. — СПб.: Символ-Плюс, 2009. — 848 с., ил.

8. *Майоров А. Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования / Майоров А. Н. — М.: «Интеллект-центр», 2001. — 296 с.

9. *Чельшкова М. Б.* Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие / Чельшкова М. Б. — М.: Логос, 2002. — 432 с.



## **Розділ 7.**

# **Засоби вимірювання, обліку та відображення навчальних досягнень учнів ЗНЗ що навчаються дистанційно.**

**Богачков Ю. М.**

*Види контролю у процесі дистанційного навчання. Особливості тестування у системах дистанційного навчання. Основні психолого-педагогічні вимоги до контрольної-діагностичних завдань. Етапи створення тестового інструментарію, типи тестових завдань, вимоги до них. Рекомендації щодо формування змісту тестових завдань. Дефекти тестових завдань.*

### **7.1. Роль контролю навчальних досягнень у дистанційному навчанні**

Уся контрольна підсистема курсу проектується таким чином, щоб кожна тема була педагогічно і методично завершена, тобто щоб учень пройшов через повний цикл процесу засвоєння — від первинного сприйняття змісту до закріплення і застосування засвоєної інформації в моделях реальної практики навчання.

Визначені контрольні заходи проводяться по кожній темі. Деякі з них визначаються саме як контрольні заходи: поточні, рубіжні і підсумковий контролю, рейтинговий контроль тощо, виконуючи контрольну функцію, в той же час, визначаються в інших видах навчальної діяльності: участь у дискусіях, написання письмових робіт тощо.

#### **Поточний контроль**

Майже кожна тема супроводжується питаннями або тестами, що допомагають учню повніше вивчити навчальний матеріал і оцінити ступінь його засвоєння.

Найбільш популярними й адекватними стосовно поточного контролю є такі форми:

- тести;
- відкриті питання;
- контрольні-діагностичні завдання;
- різноманітні задачі і завдання, у тому числі робота з додатковими джерелами інформації.

Відкриті питання охоплюють зміст теми та являють собою серії з 3—5 питань, де учень повинен відносно вільно сформулювати відповідь. Такі питання частіше використовуються там, де учень повинний продемонструвати розуміння змісту.

Обов'язково повинні бути представлені критерії оцінки відповідей на відкриті питання, наприклад:

- у відповіді мінімум три повні пропозиції;
- своєчасність представлення (як зазначено в інструкції);
- повнота відповіді;
- відповідь супроводжується прикладами (мінімум 1 приклад).

### **Рубіжний контроль**

Як правило, рубіжний контроль охоплює зміст великого розділу (декількох тем). Кількість рубежів визначається навчальним планом, видом рубіжного контролю (так само, як і у випадку з поточним контролем) визначає учитель. Це може бути тест, контрольне есе, проблемна ситуація, мікропроект, система завдань.

*Контрольне есе* — досить ефективний метод контролю. Завдання на контрольний твір може бути сформульоване у вигляді теми-питання або теми-інструкції, а може і у вигляді переліку взаємозалежних питань-тез, які треба розкрити. Звичайний обсяг такого твору для рубіжного контролю — 2—3 сторінки, підсумкового — 6—7. В інструкції повинні бути чітко сформульовані вимоги до твору і критерії його оцінки (вони подібні до тих, що використовуються при оцінюванні виконання дискусійних завдань).

*Проблемна ситуація*, використовувана як контрольний інструмент, містить опис якогось явного протиріччя (зіткнення думок, логічна непогодженість, непорівнянність фактів тощо). Учень повинен пояснити, у чому проблема, і вказати шлях виходу з протиріччя. Зрозуміло, у тексті курсу або підручника саме ця ситуація зустрічатися не повинна. Проблемні ситуації теж можна використовувати в підсумковому контролі, але, скоріше, як частину екзаменаційного завдання, тому що проблемну ситуацію, яка б охоплювала проблематику всього курсу, придумати досить складно. Обсяг рішення проблемного завдання — від 2 до 5—6 сторінок (відповідно, на рубежі або на підсумковому контролі).

*Мікропроект*. Відповідної заголовку, учневі даються певні вихідні дані (параметри, алгоритми, мета тощо), за якими він повинен щось спроектувати (технологію, процедуру, об'єкт). Наприклад, за визначеними даними побудувати організаційну структуру. Виконаний проект звичайно містить у собі сам проект і його опис, обсяг рубіжного мікропроекту — 3—4 сторінки, підсумкового — 7—8.

### **Підсумковий контроль**

Проводиться по закінченні навчального курсу, його зміст охоплює весь курс (або, щонайменше, вузлові аспекти курсу).

Найбільш розповсюджені методи підсумкового контролю в дистанційному навчанні:

- тестування;
- контрольне есе;
- рейтингова система оцінки;
- груповий або індивідуальний проект.

Будь-який метод підсумкового контролю не повинен припускати переказ або відтворення (нехай навіть «творче») текстів лекцій або підручників. Підсумковому контролю більш придатні нетестові методи.

## **7.2. Тести**

У середовищах дистанційного навчання саме тестування розроблене найбільше повно. Це обумовлено тим, що програмне середовище для цього проведення тестування, зазвичай, вже існує як підсистема у системі дистанційного навчання.

Зазначимо, що тести, найчастіше, містять завдання та *еталони* — зразки правильного виконання завдання. Еталон для завдання творчого характеру розробити досить важко, тому тести вкрай рідко використовують для перевірки знань і умінь на вищих рівнях засвоєння.

Зараз використовується досить багато варіантів тестів. Усі їх можна розбити на декілька груп.

Перша група — тести з відповідями, що обираються з заготовлених варіантів:

- Тести упізнання. Це завдання, що вимагають альтернативної відповіді: «згоден» або «не згоден», «так» або «ні».

- Тести розрізнення. Містять варіанти відповідей, з яких треба вибрати один або декілька.
- Тести співвіднесення. Пропонується знайти спільне або відмінне в об'єктах, співвідносячи їх за властивостями, параметрами, класами тощо.
- Тести-завдання. Пропонується умова завдання, необхідні дані та варіанти відповідей у цифровій або текстовій формі. Учні потрібно вибрати правильний варіант. Задача також може бути сформульована таким чином, що учню потрібно вибрати правильну послідовність дій і операцій або визначити залежність між факторами.

Тестові завдання можуть бути представлені у різних формах — словесній, графічній, табличній, символічній.

Усі ці тести розраховані для перевірки знань-представлень та, частково, розуміння матеріалу. Такі тести більшою мірою використовують у поточному контролі та самоконтролі.

Друга група тестів не містить еталонів (варіантів відповідей). Такі тести використовують при перевірці розуміння матеріалу, а також деяких умінь. Розрізняють:

- Тести-підстановки. У таких завданнях пропущені деякі складові — слова, елементи схем, графіків тощо. Учень повинен заповнити пропуски.
- Конструктивні тести не містять підказок і варіантів відповідей. Вони вимагають від учня самостійного конструювання відповіді: написання формули, формулювання властивостей, операційної послідовності, виконання схеми. Ці тести, у свою чергу, теж поділяються на два підвиди:
- Тести-задачі. Відмінність від подібного різновиду першої групи в тім, що в ньому не пропонуються варіанти відповідей. Спільне — відповідь однозначна, тобто існує еталон, і оцінка залежить від ступеня відповідності цьому еталону. У цьому, до речі, відмінність тестів будь-якого роду від звичайних завдань, про які йшлося вище.
- Тести-процеси. Вони призначені для перевірки підготовленості учнів до розробки змісту і послідовності різних процесів.

Якщо при поточному контролі застосовують звичайно тести одного типу, то при рубіжному і, особливо, підсумковому — комбінують тести різних типів. Тим самим, підсумковий тест може перевірити ступінь засвоєння на всіх рівнях.

Обсяг тестів поточного контролю звичайно не перевищує 5—6 питань, рубіжного — 10—15, підсумкового — 25—50. При визначенні кількості питань беруться до уваги мета, обсяг і складність курсу, ступінь його абстракції, складність самих питань.

### 7.3. Підсистеми завдань

Педагогічні цілі у поєднанні з матеріалом, який вивчається, виражені у формі задач. Задача є метою діяльності, конкретизованою з урахуванням ситуації. Вона синтезує змістовну, мотиваційну й операційну сторони навчальної діяльності. Тому, навчання повинно представляти з себе ланцюг предметних задач, що постійно ускладнюються та націлені на використання потенційних здібностей і знань людини. Якщо в результаті розв'язання задач учень збагатився новим знанням, відношеннями, оволодів вміннями, придбав впевненість, бажає знати більше, то це свідчить про наявність так званих психологічних новоутворень.

Багато авторів досліджували вміння розв'язувати пізнавальні задачі, вони визначають провідну роль задачі в процесі навчання. На думку П. І. Підкасистого, у свідомості учня конкретний зміст пов'язується з виконанням системи дій (це первинне), а досягнуті знання мають вторинний характер і зовні від системи дій втрачають силу як стимули вчення, конкретні цілі та інструменти пізнання. Структурною одиницею процесу засвоєння є дидактична задача.

У деяких джерелах<sup>18</sup> визначаються два шари діяльності: поверхневий, тобто сама діяльність, та глибинний — діяльність з виявлення схованих закономірностей, які містить задача, але відкриття яких не потрібне для процесу рішення. Цей другий шар виявляє себе як результат проявленої активності. Роль задач полягає в тому, що вони пов'язують в єдине ціле знання та операції, тобто опосередковано виражають діяльність.

Отже, мислення відбувається у вигляді розв'язання певних задач, тобто вони є об'єктом мислення. Навчальне завдання визначає зміст та способи діяльності учня та виявляє:

- кількість помилок у контрольних завданнях учнів при невірному сприйнятті цілісного інформаційного образу;
- брак самоконтролю і самокоригування;
- успішність розв'язання учнем творчих задач на основі знань причинно-наслідкових зв'язків різноманітних ознак та процесів, характерних для даного об'єкта, а також його просторово-часових відношень;
- уміння відфільтрувати задачі з надлишковою інформацією про об'єкт під час аналізу умов задачі;
- здатність самостійно шукати помилки.

Результати виконання контрольної-діагностичних завдань дозволяють визначити та намітити характер і міру необхідної студенту психолого-педагогічної допомоги. Іншими словами, вони дозволяють керувати навчальною діяльністю і здійснювати коригувальні або коригувально-діагностичні види роботи у групових та індивідуальних умовах навчання.

У дистанційному навчанні можна перерахувати основні психолого-педагогічні вимоги до контрольної-діагностичних завдань:

- завдання повинно фіксувати не тільки результат, а й варіанти розв'язання завдання учнями (при відсутності варіантів тьютор може запропонувати деякі з них як розширення інформаційного модуля);
- за структурою, змістом та формою інформація не повинна відтворювати попередній модуль, а також дублювати завдання, щоб навчання учня не зводилося до використання вже вивчених заходів роботи;
- слід просто робити посилання на вже вивчений матеріал (або на використані гіперпосилання);
- інформація кожного наступного модуля повинна, з метою актуалізації знань не явно містити інформацію і відпрацювання операцій попереднього модуля;
- серії завдань на один і той же модуль повинні бути орієнтовані на індивідуальні особливості роботи учнів з використанням при цьому оптимальних для кожного учня засобів навчання.
- індивідуальні особливості роботи учнів повинні бути врахованими з використанням додаткових структурних компонентів (інструкцій, питань-підказок), характерних для будь-якого етапу роботи над завданням, починаючи з аналізу його умов і закінчуючи контролем отриманих результатів;
- особливу увагу належить звернути на систему питань.

Найбільш ефективним для формування внутрішньої мотивації навчання є спосіб структурування системи задач з метою виділення узагальнених способів рішення тих чи інших груп задач. Побудова в системі діяльності підсистем з трьох задач (тріад), розташованих за рівнями засвоєння з урахуванням змістовного параметра, дозволяє встановити глибину засвоєння, рівень використання знань, розумовий розвиток того, хто навчається тощо. Запропоновані задачі повинні виконувати навчаючу, розвиваючу та управляючу функції.

<sup>18</sup> Using The Web For Interactive Teaching And Learning. The Imperative For The New Millenium A White Paper by Pat Brogan Macromedia's Interactive Learning Division. 2000

*Триада* — підсистема з трьох задач, розташованих за рівнями засвоєння з урахуванням змістовного параметра (рис. 7.1.). Теорію проблемних ситуацій було розроблено О. М. Матюшкіним.

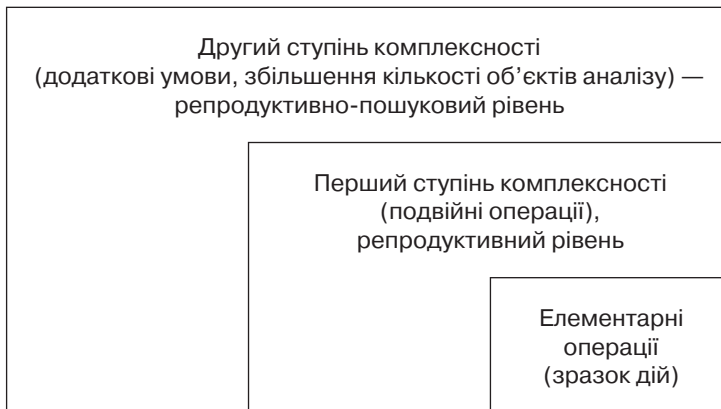


Рис. 7.1. **Організація підсистеми завдань (тріади)**

Психологічна структура проблемної ситуації включає:

- пізнавальну потребу, що спонукає людину до інтелектуальної діяльності;
- невідоме знання або спосіб дії, що може бути досягнутим;
- інтелектуальні можливості людини, що включають його творчі здібності та попередній досвід, які визначають поле виникнення пізнавальної потреби.

Для того, щоб задача була проблемною і викликала потреби у творчому мисленні, вона повинна відповідати таким вимогам:

- рішення або його тактика повинні бути схованими; може бути наданий невірний натяк (слід);
- рішення повинно бути динамічним;
- тактика повинна бути оригінальною.

Для індивіда завдання має творчий характер якщо воно для нього складне, проблемне. У випадку, якщо засвоєні знання достатні для розв'язання задачі, проблемна ситуація не виникає. Те ж саме буде, якщо знання недостатні. О. М. Матюшкін запропонував тривимірну модель планування проблемних ситуацій, використовуючи параметри: ступінь складності, етапи становлення дії, структурні компоненти дії.

До творчого завдання слід ставити нормативні вимоги, а для окремих груп учнів — ще й враховувати рівень творчої активності. Загальним для творчих навчальних завдань є:

- наявність у змісті завдання понять, що не вивчалися у даному розділі або даній навчальній дисципліні;
- для її розв'язування повинні використовуватися нові способи і прийоми, а також діалектичні роздуми;
- вони не мають бути алгоритмічними у порівнянні з вивченими.

Отже включаючи до навчального процесу творчі роботи, слід враховувати здобутий досвід самостійного розв'язування їх студентами різних категорій; нормативні вимоги до них із певного навчального предмета або циклу їх; загальні вимоги суспільства щодо досвіду творчої діяльності у даній галузі знань та їх практичного застосування у сучасних умовах. В результаті учень формує визначену суб'єктивну систему знань, яка дозволяє йому виявити розумові дії, необхідні для розв'язання завдань.

Розвинену класифікацію творчих задач, залежно від достатності умов, видів сформованих питань тощо, дає в своїй монографії Н. Посталюк.

## 7.4. Теоетричні основи вимірювання навчальних досягнень

### Опис етапів вимірювання, їх призначення, послідовність і кінцеві результати.

Технологічний цикл описує послідовність дій, яка гарантовано призводить до створення якісних тестів. Повний перелік етапів створення тестового інструментарію може бути представлений таким списком:

1. Визначення цілей тестування.
2. Визначення ресурсних можливостей розробників.
3. Відбір вмісту навчального матеріалу.
4. Конструювання технологічної матриці та її експертиза (специфікація тесту).
5. Складання тестових завдань та їхня експертиза.
6. Побудова вибірки слухачів для апробації завдань і тестів.
7. Компоновка завдань для апробації.
8. Апробація тестових завдань.
9. Визначення і розрахунок показників якості тестових завдань.
10. Відбракування завдань і складання тесту.
11. Апробація тесту.
12. Визначення і розрахунок показників якості тесту.
13. Складання остаточного варіанту тесту.
14. Стандартизація тесту.
15. Нормування тесту.
16. Оснащення тесту.

Цей список повний, оскільки в ньому представлені всі етапи створення тестів. Створення тесту починається з визначення цілей тестування. Звичайно, для тестів, які передбачається використовувати для порівняння результатів між декількома класами в одній освітній установі, і тестами, призначеними для підсумкової атестації учнів, існує значна різниця. Розглянемо деякі основні етапи.

*Визначення цілей тестування.* Це найважливіший елемент при створенні тесту. Він повністю визначає стартові умови для всіх наступних етапів. Цілі тестування мають бути сформульовані для ВСІХ основних учасників тестування. Важливим індикатором при визначенні цілей тестування є відповідь на запитання «Як і хто саме буде використовувати результати тестування?». Як будуть використовувати результати учні, викладачі, адміністрація навчального закладу. Дуже часто буває, що існує декілька цілей, і вони не можуть бути поєднані в рамках одного тестування (тесту). У такому разі необхідна організація декількох різних тестувань і створення відповідних цим цілям тестів.

Розроблення тесту починається з формування чіткого переліку рішень, які прийматимуться за результатами тестування. Можна вказати такі основні типи рішень, що приймаються за результатами тестів навчальних досягнень:

- Освітні рішення: Необхідність і спосіб удосконалення програми викладання і вивчення.
- Адміністративні індивідуальні: Ухвалення адміністративних рішень відносно індивідів (відбір, атестація, сертифікація).
- Адміністративні інституційні: Ухвалення адміністративних рішень відносно установи або програми (акредитація, ліцензування, закриття).
- Консультативні: самооцінка, профорієнтація.
- Дослідницькі цілі.

Дуже важливо, щоб рішення були сформульовані конкретно і були дійсно актуальні. Якщо тестування організовується для формального обґрунтування вже прийнятого рішення, або вибору «одного» рішення з «одного» варіанту, то у такому разі немає жодного сенсу взагалі застосовувати тестові технології, витратити час і засоби. Вони не працюватимуть унаслідок неправильної побудови загальної схеми ухвалення рішень.

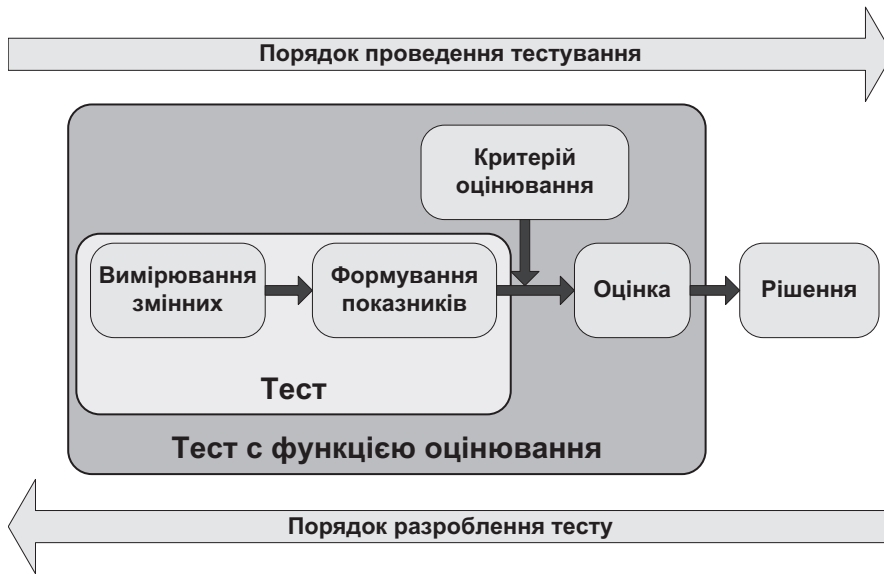


Рис. 7.2. Загальна схема розроблення і застосування тесту

Після складання переліку рішень, що приймаються, визначається, за якими (перелік і значення) оцінками формуватимуться ці рішення. Потім, визначається схема формування самих оцінок на основі переліку значень, сформованих показників і критеріїв оцінювання. І нарешті, на останньому етапі, визначається схема формування кінцевих показників на основі первинних даних тестування.

Слід відзначити, що кожен з перерахованих вище етапів задається замовником тесту. Тут не може бути запитання: «Вибрана схема правильна або неправильна?». Замовник завжди може сказати «я так хочу» і матиме рацію. З іншого боку, якщо схема оцінювання побудована не коректно, то можлива ситуація ненадійного ухвалення рішень. Це означає, що для двох «еквівалентних» об'єктів (що випробовуються) за результатами тестування можуть бути прийняті різні рішення. Тому при затвердженні схеми оцінювання і схеми ухвалення рішень необхідно також погоджувати допустимий рівень надійності.

*Визначення ресурсних можливостей розробників.* Для створення тесту, який дійсно буде надійним інструментом вимірювання, необхідно правильно оцінити і виділити відповідні ресурси:

- фахівці різного профілю (фахівці з предмету, методисти, редактори, технологи),
- матеріальні ресурси (папір...),
- інформаційні джерела (книги, підручники, навчальні програми, інтернет...),
- технологічне забезпечення (комп'ютери, засоби тиражування, поліграфічне обладнання, програмне забезпечення, пристрої сканування...).

Загальних стандартних рекомендацій тут дати не можна. У кожній конкретній ситуації ресурсні потреби істотно відрізняються.

*Відбір змісту навчального матеріалу.* Відбирається навчальний матеріал, перевірка якого планується з використанням тесту. Цілком очевидно, що весь навчальний матеріал на тестування не може бути винесений. Необхідно виділити ту частину, яка буде перевірятися тестом, і обґрунтувати такий вибір.

*Конструювання технологічної матриці її експертиза.* Складається матриця, що показує, які елементи обраного змісту, у якій формі і якому обсязі будуть перевірятися тестом. За можливості, визначаються форми тестових завдань відповідно до мети тестування та елементів, що перевіряються. Матриця тесту — основний документ, який визначає

специфіку майбутнього тесту. Це сполучна ланка між змістом навчання та реальним тестом. Матриця зазвичай формується у двох видах: детальному — для розроблювачів тесту, і укрупненому — для пред'явлення користувачам тесту (рис. 7.3.).

	Визначення	Застосування	Оцінювання	Аналіз	Частка участі:
P1 Алгебра	10	10	5	5	30%
P2 Геометрія	10	5	0	5	20%
P3 Тригонометрія	10	5	0	5	20%
P4 Анал. геометрія	5	5	5	5	20%
P5 Комбінаторика	5	0	0	0	5%
P6 Ряди	5	0	0	0	5%
Частка участі:	45%	25%	10%	20%	100%

Рис. 7.3. Приклад матриці тесту з математики

У рядках перераховані теми, в стовпцях — види вмій або знань у рамках цих тем. На перетині стовпця й рядка вказується відсоток тестових завдань у тесті, що перевіряє саме цей фрагмент предметної області. Наприклад, на перевірку знання визначень з алгебри відводиться 10% тестових завдань.

Форма завдання матриці тесту може варіюватися (вона, наприклад, може даватися як ієрархічний список). Важливо, щоб необхідна інформація за темами, видами діяльності та відсотковим співвідношенням тестових завдань була повно представлена. Можливо, також, зазначення форматів тестових завдань і вимог до їх характеристик (складності, диференціюючої здатності).

*Складання тестових завдань та їх експертиза.* Автори отримують завдання скласти тестові завдання за кількістю, змістом та формою відповідно до матриці тесту. Попередньо необхідно провести навчання авторів щодо основ складання тестових завдань (*формати тестових завдань, основні дефекти тестових завдань, застосовність різних форматів ТЗ для виміру різних властивостей*). Важливо грамотно організувати збір, класифікацію та управління потоками тестових завдань у процесі їх розроблення і технологічної роботи з ними.

## 7.5. Створення тестів

### Форми тестових завдань

Розглянемо типи тестових завдань і виділимо вимоги до них. Існує два типи завдань, які об'єднують десять основних видів. До цих видів може бути зведене все різноманіття існуючих завдань. Типи і види тестових завдань представлені на схемі (рис. 7.4.).

Принципи формування завдань тесту — це принципи, дотримання яких сприятиме отриманню надійних результатів тестування. А саме:

1. Відповідність змісту тесту меті тестування.
2. Знання та уміння, які перевіряє тест, мають відповідати заздалегідь запланованим результатам навчання.
3. Збалансованість змісту тесту, узгодженість із змістом навчальної дисципліни.
4. Змісту тесту має відповідати найефективніша форма тестових завдань.
5. Завдання тесту мають бути сформульовані коротко, чітко, коректно й однозначно.
6. Добирати матеріал і формулювати завдання треба так, щоб підготовлений учень/студент зумів його виконати правильно.
7. Добирати матеріал і формулювати завдання треба так, щоб непідготовлений учень/студент не зміг, скориставшись некоректними формулюваннями або підказками, виконати його правильно.
8. Збалансувати розподіл завдань тесту за складністю.



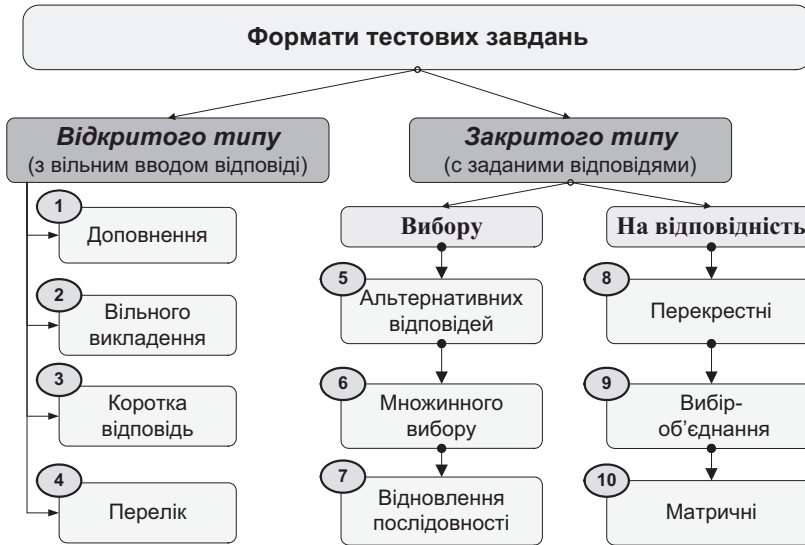


Рис. 7.4. Типи і види тестових завдань

*Закрита форма* пропонує учневі вибрати з декількох (бажано більш ніж з двох) запропонованих відповідей правильну.

Текст завдання

1. Відповідь 1
2. Відповідь 2
3. Відповідь 3
4. ...

Наприклад:	Укажіть номер правильної відповіді Дистанційне навчання — це 1. форма навчання 2. технологія навчання 3. методика
------------	---

Досі багато розробників надзвичайно захоплюються питаннями багатоваріантного вибору (закриті питання), з якими певний час навіть асоціювалося комп'ютерне навчання. Американський дослідник А. Борк, що займався визначенням ефективності комп'ютерного навчання, вважає, що використання подібних питань неприпустимо з двох причин. По-перше, вони не дозволяють визначити, що знає студент, тому що велику роль відіграє здогадка. По-друге, не сприяють розвитку логічного і критичного мислення, оскільки пропонують студенту альтернативу з вже прийнятих рішень. Цей засіб запровадився в освіті в критичний момент, коли необхідно було тестувати велику кількість студентів на примітивній техніці.

*Відкрита форма* (не слід плутати з відкритим питанням) пропонує іспитнику доповнити фразу шляхом дописування слова або групи слів.

Текст завдання \_\_\_\_\_ (відповідь) Текст завдання

Наприклад:	Доповнити Навчання, коли студент має свободу вибору місця, часу та темпу навчання, називається _____
------------	---

*Завдання типу «Встановити відповідність між двома множинами».* В цій формі учневі пропонується вказати, яка фраза в лівій частині відповідає фразі в правій частині.

1.	А.
2.	Б.
...	...

Відповіді: 1Б, 2Е тощо.

Наприклад:	Встановити відповідність Інструментальне середовище використовує	
	1. FrontPage 2. HMCARD	А. Фрейми Б. Графіка В. S-колекція Г. Лічильник візитів

*Завдання типу «побудуйте правильну послідовність»* — пропонують з набору слів та цифр вибрати необхідні і вказати послідовність, за якою вони утворюють визначення поняття, закону та інше.

1. Текст 1 2. Текст 2 3. Текст 3 4. ...
Відповідь: 1.2, 4.3

Наприклад:	Встановити вірну послідовність Визначення методу
	1. засіб 2. мети 3. метод 4. означає 5. досягнення
	Відповідь:

### **Рекомендована практика написання тестових завдань основних форматів**

При підготовці тестових завдань важливе значення має правильний вибір типу завдань, який буде використовуватися при перевірці знань стосовно того чи іншого об'єкта вивчення. Вибір типу тестового завдання визначається характером структурних компонентів умінь, що є об'єктом контролю.

Якщо контролюються знання досить простих однофакторних об'єктів або ситуації, використовуються *одновибіркові завдання* або *завдання на доповнення*.

При перевірці знань про об'єкти контролю, що мають декілька складових частин, властивостей, характеристик необхідно застосовувати *багатовибіркові завдання*, або *завдання на перелік*.

Під час контролю знань щодо процесу роботи або технології, коли є потреба з'ясувати не тільки знання складових частин або технологічних операцій, але й послідовність їх взаємодії чи виконання, доцільно використовувати завдання на *відновлення послідовності*.

У тих випадках, коли бажано з'ясувати вміння проводити порівняльну характеристику декількох об'єктів або складових частин одного об'єкта за певним переліком параметрів, доречно застосовувати *багатоалфавітні завдання*.

Для вибору типу тестових завдань необхідно враховувати дидактичне значення наявності відповідей або їхніх елементів у завданнях з наданими відповідями. Значна група педагогів оцінює наявність відповідей як негативний фактор — підказку, що полегшує

відповідь студентам, спрощуючи дидактичну задачу в порівнянні із завданнями з вільним складанням відповіді.

Це твердження безумовно вірне в тих випадках, коли учень повинен пригадати та навести назву одного чи точно визначеної кількості об'єктів або їхніх властивостей.

У випадках, коли при виконанні завдання працює тільки пам'ять учня, наявність відповіді полегшує завдання, тому в таких ситуаціях доцільно використовувати *відкриті завдання*.

При вирішенні зовні аналогічного завдання, коли учень повинен вибрати за вказаною ознакою один чи декілька предметів або рис з наведеного переліку, наявність відповідей не має значення, якщо складові переліку йому безумовно відомі.

Завдання з *наданими відповідями* доречно використовувати, коли учитель хоче з'ясувати думку учня стосовно певної вибірки з досить довгого переліку предметів або їхніх властивостей.

Зовсім не впливає на складність навчального завдання наявність елементів, які є природною складовою частиною змісту завдання, не мають самостійного інформаційного значення і стосовно відповіді змістово нейтральні. При виконанні такого завдання перелік можливих відповідей нічим не допоможе.

Завдання з *наданими відповідями* доречно використовувати якщо:

- наявний перелік відповідей визначає та обмежує коло об'єктів, які повинні аналізуватись при підготовці відповіді;
- учень безумовно знає назви об'єктів, складових частин або властивостей, що наведені в переліку можливих відповідей;
- наведені відповіді є природною складовою частиною змісту завдань, без наявності яких він не має сенсу;
- об'єктом контролю є не стільки правильність вибору складових частин пристрою або технологічних операцій, скільки послідовність їх взаємодії чи виконання.

Завданням з *вільним складанням відповідей* належить віддавати перевагу, коли відповідь має вигляд:

- терміна, символу, формули або запису, введення яких з клавіатури не потребує багато часу і високого рівня підготовки до роботи;
- цифри або числа.

Безумовною перевагою завдань з наданими відповідями є простота вводу або запису та перевірки відповідей, що призводить до значного скорочення часу на виконання тесту.

*Зауваження щодо створення тестових завдань*

1. Завдання повинно бути, як правило, однозначним, тобто тлумачення завдання не повинно бути семантично суперечливим.

2. Якщо потрібно з'ясувати різнобічні властивості певного об'єкта або явища, тобто охопити одним завданням декілька аспектів, варто розробити декілька окремих завдань.

3. Завдання повинно бути коротким, прямим, конкретним і формулюватися ясно, просто і чітко.

4. Варто уникати додавання зайвої інформації.

5. Тестові завдання не повинні нагадувати кросворд, де і варіанти відповіді, і умови завдання подані окремими словами або короткими фразами.

6. Завдання повинне бути складено так, щоб за його допомогою можна було перевірити насамперед глибину засвоєного учнем матеріалу, а не його спроможність відтворити текст із підручника або лекції.

7. Завдання повинно припускати наявність тільки однієї повної, вірної і завершеної відповіді на рівні вимог тесту.

8. При складанні тесту не варто використовувати проблемні завдання («на засипку»).

### Рекомендації щодо формування змісту тестових завдань

1. З'ясовуйте застосування знань, використовуючи професійні ситуації.
2. Зосереджуйте увагу на тих ключових концепціях або принципах, що є обов'язковими для студентів.
3. Перевіряйте матеріал, що є актуальним для професійної діяльності.
4. Уникайте тестових завдань, що потребують пригадування поодиноких фактів.
5. Уникайте малодоступних або цікавих тем, що не належать до обов'язкових.

Завдання з *вільним складанням відповідей* можуть мати вигляд:

1. Ствердження, вислову, речення, в якому зроблено один або декілька пропусків, які учень під час відповіді повинен заповнювати, вписуючи слова, умовні позначення, цифри або формули. Такі завдання називають *завданнями на доповнення*.

2. Запитання або пропозиції, що вимагають перелічити складові частини, властивості, якості чи характеристики об'єкта, зазначеного в умові завдання. Ці завдання називають *завданнями на перелік*.

За допомогою завдань відкритої форми перевіряються відповіді на питання: хто? де? коли? звідки? що? скільки? кому?

*Основні правила формування тестових завдань*

1. Кожне тестове завдання повинно бути присвячено важливій темі.
2. Не витрачайте час на питання, що оцінюють знання тривіальних фактів. Орієнтуйтеся на проблеми, із якими можна зустрітися в житті.
3. Кожне тестове завдання повинно оцінювати здатність застосовувати знання, а не згадувати ізольований факт. Умови тестових завдань можуть бути відносно довгими, тоді як варіанти відповіді повинні бути короткими.

4. Питання тестового завдання необхідно формулювати так, щоб на нього можна було відповісти, навіть не дивлячись на варіанти відповіді. Щоб визначити якість формулювання питання, закрийте варіанти відповіді, і подивіться, чи зрозуміле питання, і чи зможуть учні, що екзамнуються, дати відповідь, базуючись тільки на умові завдання. Відредагуйте умову завдання або варіанти відповіді, якщо відчуваєте якісь недоліки в їх формулюваннях.

5. Всі дистрактори (неправильні варіанти відповіді) повинні бути гомогенні (такими, що з'ясовують однакові властивості), належати до тієї ж категорії, що і правильна відповідь (наприклад, усі варіанти відповіді є діагнозами, прогнозами тощо). Перепишіть кожний дистрактор, що випадає з обраної категорії. Всі дистрактори повинні бути правдоподібні, граматично послідовні, логічно сумісні і приблизно такої ж довжини, що й правильна відповідь. Розташуйте варіанти відповіді в логічному порядку (наприклад, у порядку зростання/ зменшення чисел) або за абеткою.

6. В умовах завдання з однією вірною відповіддю точно визначається, що потрібно вибрати тільки одну відповідь. Питання з однією кращою відповіддю є найбільш широко і часто використовуваним форматом завдання вибіркового типу і складаються з умови завдання (ситуації), ввідного питання і серії з 3—5 варіантів відповіді (як правило, одного правильного і двох, чотирьох дистракторів). Дистрактори не є абсолютно неправильними відповідями. Незважаючи на те, що невірні варіанти відповіді не є абсолютно помилковими, вони все ж менш правильні, ніж еталонна відповідь.

7. Всі дистрактори повинні бути об'єктивно достовірними ствердженнями, тобто при заміні умов завдання кожне з них може стати правильною відповіддю. Вимога однорідності та подібності дистракторів зберігається і в завданнях з множинним вибором.

8. У завданнях з наданими відповідями кількість пропонованих відповідей має бути не більше 7.

Оцінюючи якість варіантів відповіді, переконайтеся, що вони:

- гомогенні за змістом (наприклад, усі варіанти є діагнозами);
- включають правильні або менш ймовірні твердження, в порівнянні з правильною відповіддю;

- правдоподібні і привабливі для непоінформованого учня;
  - схожі на правильну відповідь за конструкцією і довжиною;
  - граматично послідовні і логічно сумісні з умовою завдання.
9. При підготовці відповідей тестових завдань вибіркового типу можуть бути корисними такі рекомендації:
- уникайте граматичних конструкцій або «навідних» слів, що можуть дати «ключ» до правильної відповіді;
  - уникайте відповідей, що явно не погоджені з питанням;
  - змінюйте розташування правильних відповідей; найпростішим прийомом є визначення місця розташування правильної відповіді «навмання»;
  - не формулюйте дистрактори у такий спосіб, щоб вони мало відрізнялися один від одного за суттю, оскільки в цьому випадку вибір правильної відповіді залежить скоріше від суб'єктивної, ніж об'єктивної думки;
  - не змішуйте завдань, складених у стверджувальній формі, із завданнями, складеними у заперечній формі.

Можна узагальнити *технічні дефекти тестових завдань*.

1. Дефекти, спричинені відсутністю досвіду щодо розробки тестів:

- граматичні підказування — один або більше дистракторів граматично не відповідають умові завдання;
- логічні підкази — частина варіантів відповіді вичерпує всі можливі варіанти;
- абсолютні терміни — використання термінів «завжди» або «ніколи» у деяких варіантах відповіді;
- правильна відповідь найбільш довга, більш конкретна або більш повна, ніж інші варіанти відповідей;
- повторення слів — слово або фраза з умови завдання повторюється у вірному варіанті відповіді;
- тенденція до конвергенції — правильна відповідь має найбільшу подібність з елементами інших варіантів відповіді.

2. Дефекти, що призводять до надмірного ускладнення завдань:

- варіанти відповіді є довгими, складними або подвійними;
- цифрові дані виражені безсистемно;
- використання невизначених термінів у варіантах відповіді (наприклад, «рідко», «звичайно»);
- стилістична неоднорідність варіантів відповіді;
- нелогічний порядок варіантів відповіді;
- використання фрази «Нічого з перерахованого вище» як варіант відповіді;
- умови завдання занадто складні або заплутані,
- відповідь на одне тестове завдання впливає з відповіді на попереднє тестове завдання.

**Рекомендована практика створення тестових завдань з множинним вибором**

При складанні тестового завдання вибіркового типу доцільно:

- визначити навчальний елемент, знання якого контролюється за допомогою завдання;
- виділити визначальні змістовні частини навчального елемента, що повинні бути складовими частинами правильної відповіді. Таких складових частин може бути одна (завдання одновибіркове) або декілька (завдання багатовибіркове);
- визначальні змістовні частини навчального елемента записати у стовпчик, перемежовуючи їх дистракторами;
- відношення між правильними складовими і дистракторами повинно бути у вибіркового завдання 1:4, у багатовибіркових — 50:50;
- кількість пропонованих відповідей повинна бути не більша 7.

Свій варіант класифікації видів і рівнів знань сформульований для вирішення практичних завдань педагогічного виміру пропонує В. С. Аванесов<sup>19</sup>.

1. *Знання назв, імен.* Сократу належать слова: хто осягає імена, той осягає і те, чому належать ці імена. Як відзначає відомий закордонний філософ Дж. Остін, знання предмета або явища багато в чому визначається тим, чи знаємо ми його назву, точніше — його правильну назву.

2. *Знання смислу назв і імен.* Давно відомо, що як розуміємо, так і діємо. Розуміння смислу назв і імен допомагає їх запам'ятовуванню і правильному вживанню. Наприклад, при імені «Байкал» деякі з молодших школярів можуть думати не про знамените озеро, перлину Росії, а про фруктову воду, що продається під тією ж назвою.

3. *Фактуальне знання.* Знання фактів дозволяє не повторювати помилки, свої і чужі, збагатити доказову основу знань. Нерідко фіксуються у вигляді наукових текстів, результатів спостережень, рекомендацій типу техніки безпеки, життєвої мудрості, приказок, висловів. Наприклад, з Давнього Китаю прийшов вислів китайського мислителя Джу Сі: не варіть пісок в надії отримати кашу.

4. *Знання визначень.* Найслабкіше місце в шкільній освіті, бо визначенням не можна навчити; їх можна зрозуміти і засвоїти лише як результат самостійних зусиль по опануванню необхідних понять. Знання системи визначень є одним з кращих свідочств теоретичної підготовленості. У навчальному процесі всі чотири розглянуті види знань можна об'єднати в групу *репродуктивних знань*. Як відзначав І. Я. Лернер, за роки шкільного навчання учні виконують понад 10 тис. завдань. Вчитель вимушений організувати репродуктивну діяльність, без якої вміст спочатку не засвоюється. Це знання, які не вимагають при засвоєнні помітної трансформації, і тому вони відтворюються в тій же формі, в якій сприймалися. Їх можна, з деякою умовністю, назвати *знаннями першого рівня*.

5. *Порівняльні знання.* Вони широко поширені в практиці і в науці, властиві переважно інтелектуально розвиненим особам, особливо фахівцям. Вони здатні аналізувати і вибирати кращі варіанти дій, досягаючи тієї або іншої мети. Як відзначав Н. Кузанський, «всі дослідники судять про невідоме шляхом порівняння з чимось вже знайомим, так що все досліджується в порівнянні».

6. *Знання протилежностей, протиріч, антонімів і тому подібних об'єктів.* Такі знання цінні у навчанні, особливо на самому початковому етапі. У деяких сферах такі знання є головними. Наприклад, в шкільному курсі безпеки життєдіяльності треба точно знати — що учням можна робити, а чого не можна робити ні за яких обставин.

7. *Асоціативні знання.* Вони властиві інтелектуально розвиненій і творчій людині. Чим багатші асоціації, тим більше умов і вище вирогідність для прояву творчості. Значною мірою саме на багатстві асоціацій побудована мовна культура особи, письменницька праця, робота художника, конструктора і працівників інших творчих професій.

8. *Класифікаційні знання.* Застосовуються головним чином у науці; Приклади — класифікації Ліннея, періодична система елементів Д. І. Менделєєва, класифікації тестів і тому подібне. Класифікаційні знання є узагальненими, системними знаннями. Цей вид знань властивий лише особам з достатнім інтелектуальним розвитком, оскільки вимагає розвинутого абстрактного мислення, цілісного і взаємопов'язаного бачення сукупності явищ і процесів. Система знань — це, перш за все, володіння ефективними визначеннями основних понять наук, що вивчаються. *Знання п.п. 5—8 можна віднести до другого рівня.* Такі знання дозволяють тим, що навчаються, вирішувати типові завдання як результат підведення кожного конкретного завдання під відомі класи явищ і методів, які вивчаються.

9. *Причинні знання, знання причинно-наслідкових стосунків, знання підстав.* Як писав В. Шекспір, пора нез'ясовного пройшла, всьому доводиться підшукувати причи-

<sup>19</sup> Аванесов В.С. Теоретические основы разработки заданий в тестовой форме. Пособие для профессорско-преподавательского состава высшей школы / Аванесов В.С. — М.: МГТА, 1995. — 95 с.

ни. У сучасній науці причинний аналіз є основним напрямом досліджень. Як відзначав Л. Вітгенштейн, говорять «я знаю» тоді, коли готові привести безперечні підстави.

10. *Процесуальні, алгоритмічні, процедурні знання.* Є основними в практичній діяльності. Опанування цих знань є істотною ознакою професійної підготовленості і культури. У цю ж групу можна віднести технологічні знання, що дозволяють неминуче отримувати запланований результат.

11. *Технологічні знання.* Ці знання є особливим видом знань, що виявляються на різних рівнях підготовленості. Це може бути порівняльне просте знання про окрему операцію технологічного ланцюжка, або комплекс знань, що дозволяють неодмінно досягати поставлених цілей з мінімально можливими витратами. *Знання п.п. 9—11 можна віднести до знань вищого, третього рівня.* Вони отримуються, головним чином, в системі середньої і вищої професійної освіти.

До вищого, четвертого рівня знань можна віднести такі види знань:

12. *Імовірнісні знання.* Такі знання потрібні у випадках невизначеності, браку наявних знань, неточності наявної інформації, при необхідності мінімізувати ризик помилки при ухваленні рішень. Це знання щодо закономірності розподілу даних, достовірності відмінностей, міри обґрунтованості гіпотез.

13. *Абстрактні знання.* Це особливий вид знань, при якому оперують ідеалізованими поняттями і об'єктами, не існуючими в реальності. Багато таких об'єктів в геометрії, природознавстві, і в тих суспільних науках, які на Заході називають поведінковими. Це психологія, соціологія, педагогіка. Імовірнісні, абстрактні і спеціальні наукові знання в кожній окремій дисципліні складають основу теоретичних знань. Це рівень теоретичних знань.

14. *Методологічні знання.* Це знання про методи перетворення дійсності, наукові знання про побудову ефективної діяльності. *Це знання найвищого, п'ятого рівня.*

Перераховані види знань не утворюють поки повної класифікаційної системи і тому допускають можливість помітного розширення представлені номенклатури, заміни одних видів знань іншими, об'єднання їх в різні групи. Кожен з перерахованих видів знань виражається *відповідною формою тестових завдань.*

#### **Загальні вимоги до тестових завдань**

1. *Належність предметній сфері (предметна чистота).* Для забезпечення предметної чистоти тестових завдань зміст, який буде перевірятися в процесі тестування, повинен бути добре впорядкований, забезпечуючи системність за такими ознаками:

- обсягом інформації;
- рівнем засвоєння;
- структурою знань

#### **2. Стислість тестового завдання**

а) зміст тестового завдання повинен обмежуватися  $7 \pm 2$  порціями інформації, тому що в короткочасній пам'яті людина може утримувати саме таку кількість інформації, яка безпосередньо доступна для переробки та прийняття рішення;

б) формулювання змісту тестового завдання повинно забезпечувати його засвоєння учнем після першого читання.

#### **3. Ясність і чіткість**

- тестове завдання повинно бути семантично осмисленим. Через це доречно формувати тестове завдання у вигляді ствердження, а не питання. В основі завдання до тесту повинно бути істинне твердження.
- на перше місце у цьому завданні ставиться ядро визначення поняття в природній будові мови.

#### **4. Коректність**

Зміст завдання не повинен містити суперечливих тверджень.

Суперечність — це одна з ознак нелогічності мислення людини, яка полягає в тім, що в одному й тому ж міркуванні про той же самий предмет, який узято у той же самий час

й у тому ж самому відношенні, висловлюються протилежні, або суперечні ствердження, що виключають одне одного.

5. Стислість за часом

- загальний час на виконання одного завдання — не більш 2 хв (час фіксується).
- громіздких обчислень при тестуванні треба уникати — застосовувати тільки усний рахунок.

6. Наявність диференційного виміру складності тестового завдання.

Тестове завдання повинно мати визначену певну міру складності:

- апріорну, визначену експертами (при конструюванні);
- емпіричну, оцінювану за результатами пілотного експерименту на репрезентативній вибірці.

**Питання для самоконтролю:**

1. Назвіть основні види контролю, що застосовуються у дистанційному навчанні та дайте їх характеристику.

2. Намалуйте карту знань «Тести»

3. Вкажіть основні етапи технологічного циклу створення тесту та дайте коротку характеристику змісту цих етапів.

4. Охарактеризуйте групи рішень, які можуть прийматися за результатами тестування.

5. Що таке специфікація тесту? Наведіть основні елементи специфікації.

6. Наведіть основні форми тестових завдань. Напишіть по одному тестовому заданню для кожної форми.

7. Сформулюйте основні рекомендації щодо написання тестових завдань.

8. Візьміть будь-яку збірку тестів та проаналізуйте їх на наявність тестологічних дефектів.

**Література**

1. *Кухаренко В. М.* Дистанційне навчання у схемах. Посібник. / Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г. — Харків, 2001. — 64 с.

2. *Пидкасистый П. И.* Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении / Пидкасистый П. И. — М.: Педагогика, 1980. — 240 с.

3. *Пидкасистый П. И.* Опрос как средство обучения / Пидкасистый П. И. и др. — М.: Пед. Об-во России, 1999. — 155 с.

4. *Матюшкин А. М.* Проблемные ситуации в мышлении и обучении / Матюшкин А. М. — М.: Педагогика, 1972. — 208 с.

5. *Посталюк Н. Ю.* Творческий стиль деятельности: педагогический аспект. — Казань: Изд-во КГУ, 1989. — 204 с.



## ДОДАТКИ

*Обробка даних проводилась за допомогою програм на мові Python. Ці програми використовували модуль зв'язку з потрібною базою даних MySQL та здійснювали додаткову обробку запитів до бази даних (на мові SQL) з метою зведення даних до таблиць та побудови відповідних графічних зображень (графіків).*

```
(select ras.roleid as `ra`, count(
`ras`.userid) as `kol`
from mdl_role_assignments as `ras`
group by `ras`.roleid
order by `ras`.roleid) as `s`
where mdl_role.id = `s`.rid
```

До Таблиці 6.3.

Визначимо "популярність" окремих курсів. При цьому беруться до уваги лише курси з кількістю користувачів більше за 1. Тобто не розглядаються пробні курси, та курси, які знаходяться в стадії розробки.

Загальний SQL - запит:

```
select `c`.fullname as `name`, `k`.kol as
`kol` from
(select `cd`.course as `course`, count(
`cd`.userid) as `kol`
from mdl_course_display as `cd`
group by `cd`.course
having `kol` >=1
order by `kol` desc) as `k`,
mdl_course as `c`
where k.course = `c`.id
```

```
s1 = select id, typename
from mdl_course""
namesCurses = mdb.getQuery( s1 )
namesCurses = map( lambda x : list( x ),
namesCurses )
s1 = """"select `t2`.c, `t2`.kol as kol_1
from
(select `t1`.c, count( `t1`.uid) as `kol`
from
(select mdl_course_display.course as `c`,
mdl_course_display.userid as `uid`
from mdl_course_display
where mdl_course_display.userid in
(select mdl_user.id as `uid`
from mdl_user, mdl_role_assignments
where mdl_role_assignments.roleid in (%d)
and mdl_user.id = mdl_role_assignments.userid
) ) as `t1`
group by `t1`.c) as `t2`, mdl_course as `cr`
where `t2`.c = `cr`.id
order by `kol` desc
""""
names = []
names.append( mdb.getQuery( s1 % (1) ) )
names.append( mdb.getQuery( s1 % (2) ) )
```

```

names.append( mdb.getQuery( s1 % (3) ) )
names.append( mdb.getQuery( s1 % (4) ) )
names.append( mdb.getQuery( s1 % (5) ) )
for i in range( len( namesCurses ) ):
    for gr in names :
        ok = False
        for kent in gr :
            if kent[ 0 ] == namesCurses[ i ][ 0 ] :
                namesCurses[ i ].append( kent[ 1 ] )
                ok = True
                break
            if not ok : namesCurses[ i ].append( 0 )
        namesCurses[ i ].append( sum(
namesCurses[ i ][2:] ) )
namesCurses.sort( cmp = c1 )
n = len( namesCurses[ 0 ] )
for r in namesCurses :
    r = map( lambda x : str( x ), r )
    s = ','.join( r )
    print s

```

# opredPopKursovoPoGrupPolz

Результат роботи цієї програми – дані в текстовому вигляді, які вставляються безпосередньо в MSWord для побудови вказаної таблиці.

До Таблиці 6.5.

Визначення "популярності" курсів (тобто залежності "група – кількість груп") проводиться по SQL - запиту:

```

select mdl_course.fullname as `kurs`,
FROM_UNIXTIME(
mdl_course.timecreated ) as `create`,
count( mdl_groups.courseid ) as kol
from mdl_groups, mdl_course where
mdl_groups.courseid = mdl_course.id
group by mdl_groups.courseid order by
kol desc

```

До Таблиці 6.7.

Отримання кількісних даних про "наповненість" груп.

def napolnGroups():

```

mdb = MoodleDB()
if mdb.err() :
    print 'Error connect!!!'
    return
s = '''select gm.groupid as `id`, g.name as
name, g.description as com, count( gm.userid )
as kol
from mdl_groups_members AS gm left join
mdl_groups as g on gm.groupid = g.id
group by gm.groupid
order by kol desc;
'''
res = mdb.getQuery( s )
for r in res :
    s = str( r[ 0 ] ) + ';'
    if r[ 1 ] == None : s += ';'
    elif isinstance( r[ 1 ], unicode ) :
        s += r[ 1 ].encode( 'cp1251' ) + ';'
    else : s += ';'
    if r[ 2 ] == None : s += ';'
    elif isinstance( r[ 2 ], unicode ) :
        s += r[ 2 ].encode( 'cp1251' ) + ';'
    else : s += ';'
    s += str( r[ 3 ] )
    print s

```

# napolnGroups

Дані, отримані за допомогою цієї програмної процедури, безпосередньо використані при побудові таблиці даних в MSWord та відповідного графіку в MSExcel.

Ця програма, як ряд інших програм обробки даних, використовує допоміжний клас MoodleDB:

```

class MoodleDB :
def __init__(self):
self._err = False
try :
self.mdb = db.connect(host="localhost",
user="root",
passwd="djkmtydbx", db="moodle",
charset='utf8' )
self.cur = self.mdb.cursor()
except :
print 'Error create DB voodle'
self._err = True
self._formTables()

```

```

# __init__
def err(self): return self._err
def __del__(self):
    try :
        self.cur.close()
    except : pass
    try :
        self.mdb.commit()
    except : pass
    try :
        self.mdb.close()
    except : pass
# __del__
def _formTables(self):
    if self._err :
        self._tables = []
        return
    k = self.cur.execute( 'SHOW TABLES' )
    res = self.cur.fetchall()
    self._tables = map( lambda x : x[ 0 ], res )
# _formTables
def tables(self):
    if self._err : return []
    return self._tables[:]
# tables
def headers(self, tableName ):
    if self._err : return []
    if not ( tableName in self._tables ) : return []
    k = self.cur.execute( "SHOW COLUMNS
FROM %s" %( tableName ) )
    res = self.cur.fetchall()
    return map( lambda x : x[ 0 ], res )
# headers
def getTable(self, tableName, limit = None ): #
return names, data
    if self._err : return [], []
    names = self.headers( tableName )
    if not names : return [], []
    if limit == None : s = "SELECT * FROM %s" %(
tableName )
    else : s = "SELECT * FROM %s LIMIT %d" %(
tableName, limit )
    k = self.cur.execute( s )
    res = self.cur.fetchone()
    return names, res
# getOfSQL
def getQuery(self, sql ):

```

```

if self._err : return None
try :
    self.cur.execute( sql )
    res = self.cur.fetchall()
except : res = None
return res
# getQuery
# class MoodleDB
До Таблиці 6.8.

```

Абсолютну активність (тобто активність в перебігу всього періоду роботи системи) можна визначити по SQL - запиту:

```

select concat( mdl_user.firstname, ' ',
mdl_user.lastname ) as `name`,
`kkk`.t as `kol`
from
(select mdl_log.userid as `uid`, count(
mdl_log.time ) as `t`
from mdl_log
group by mdl_log.userid
having mdl_log.userid in
(select distinct mdl_role_assignments.userid
as `mid` from mdl_role_assignments
where mdl_role_assignments.roleid in (2, 3,
4))
order by `t` desc ) as `kkk`, mdl_user
where `kkk`.uid = mdl_user.id

```

До Таблиці 6.9.

Кількість проведених форумів по окремих курсах можна визначити по SQL - запиту:

```

select mdl_course.fullname as `name`,
count( mdl_forum.course ) as `kol`
from mdl_forum, mdl_course
where mdl_forum.course = mdl_course.id
group by mdl_forum.course
order by `kol` desc

```

До Таблиці 6.10.

"Активність" користувачів по форумах (кількість учасників форуму) визначається SQL - запитом:

```
select mdl_course.fullname as `Курс`,
       count(
         mdl_forum_discussions.userid ) as `kol`
from mdl_forum_discussions,
     mdl_course
where mdl_forum_discussions.course =
      mdl_course.id
group by mdl_forum_discussions.forum
order by `kol` desc
```

До Таблиці 6.11.

Більш докладна таблиця з урахуванням часу проведення форуму:

```
select mdl_course.fullname as `Курс`,
       FROM_UNIXTIME(
         mdl_forum_discussions.timemodified,
         "%d-%m-%Y" ) as `date`,
       count(
         mdl_forum_discussions.userid ) as `kol`
from mdl_forum_discussions,
     mdl_course
where mdl_forum_discussions.course =
      mdl_course.id
group by mdl_forum_discussions.forum
order by `kol` desc, `date`
```

До Таблиці 6.12.

```
select mdl_chat.id, mdl_chat.name,
       mdl_chat.intro as `opisanie`,
       mdl_course.fullname as `course`
from mdl_chat, mdl_course
where mdl_chat.course = mdl_course.id
```

До Таблиці 6.13.

```
select mdl_chat_messages.chatid as
`id`, mdl_chat.name,
       count( mdl_chat_messages.userid )
as `kol`
from mdl_chat_messages, mdl_chat
where mdl_chat_messages.chatid =
      mdl_chat.id
group by mdl_chat_messages.chatid
order by `kol` DESC
```

Доповнення до малюнка 6.7.

```
select course_category.name as `name`,
       count( course.category_id ) as kolvo
from course_category, course
where course_category.id =
      course.category_id
group by course.category_id order by kolvo
desc
```

Діаграму побудовано за отриманими даними безпосередньо в MSExcel.

Доповнення до малюнка 6.8.

"Популярність" курсів, тобто кількість звернень користувачів до матеріалів цих курсів можна визначити за допомогою запити:

```
select course.name as `name`, count(
  statistic.course_id ) as kolvo
from course, statistic
where course.id = statistic.course_id
group by statistic.course_id order by kolvo
desc
```

До Таблиці 6.16.

Запит за визначенням наповненості груп.

```
select gu.group_id as `group`, g.name as
`name`, count( gu.user_id ) as kol
from group_users as gu left join groups as g
on g.id = gu.group_id
group by gu.group_id order by kol desc
```

До Таблиці 6.17.

Отримати картину «нормованої відвідуваності», тобто кількість відвідин, приведена до часу існування курсу, вимагає складнішої обробки. Річ у тому, що в системі прямо не вказана дата створення курсу (точніше – початки занять по цьому курсу). Для цього спочатку отримуємо відомості за часом першого і останніх відвідин курсу користувачем, відзначеним як «user»:

```

s2 = select statistic.course_id, course.name,
    DATE_FORMAT( min(
    statistic.created_at ), "%d-%m-%Y" ) as
`minTime`,
    DATE_FORMAT( max(
    statistic.created_at ), "%d-%m-%Y" ) as
`maxTime`,
    TO_DAYS(max( statistic.created_at )) -
TO_DAYS(min( statistic.created_at ))+1 as
`deys`,
    count( statistic.user_id ) as `kol`,
        ( count(
    statistic.user_id ) / ( TO_DAYS(max(
    statistic.created_at )) - TO_DAYS(min(
    statistic.created_at ))+1) ) as `otn`
from statistic, user, course
where statistic.user_id = user.id and
user.group = 'user' and
statistic.course_id = course.id
group by statistic.course_id
having `deys` > 10
order by `otn` DESC

```

```

def PopCursor():
    mdb = DBClasees.SQL_Db( 'pasihov2' )
    if mdb.err :
        print 'Error connect!!!'
        return
    res = mdb.getQuery( s2 )
    for r in res :
        r = list( r )
        for i in range( len( r ) ):
            r[ i ] = str( r[ i ] )
        s = ';'.join( r )
        print s
# PopCursor

```

Крім того, для визначення відносних даних використана процедура PasihovCourse.

```

def provPasihovCourse():
    mdb = DBClasees.SQL_Db( 'pasihov2' )
    if mdb.err :
        print 'Error connect!!!'
        return
    s1 = ""select statistic.course_id,
min( statistic.created_at )

```

```

from statistic
group by statistic.course_id""
    cd = datetime.date.today()
    cd = datetime.datetime( 2011, 06, 13 )
    res = mdb.getQuery( s1 )
    courseDeys = []
    for d in res[1:] :
        timedelta = cd - d[ 1 ]
        courseDeys.append( [ d[ 0 ], timedelta.days
    ] )
    print len( courseDeys )
    for c in courseDeys :
        print c[ 0 ], c[ 1 ]
    print
    mm = float( max( map( lambda x : x[ 1 ],
courseDeys ) ) )
    print 'max=', mm
    s2 = ""select course.id, course.name as
`name`, count( statistic.course_id ) as kolvo
from course, statistic
where course.id = statistic.course_id
group by statistic.course_id order by kolvo
desc""
    res = mdb.getQuery( s2 )
    print len( res )
    print res[ 0 ]
    result = []
    for r in res :
        for i in range( len( courseDeys ) ) :
            if courseDeys[i][0] == r[ 0 ] :
                result.append([ int( r[ 0 ] ), r[ 1 ], r[ 2
    ]*mm/courseDeys[i][1] ])
                break
    print len( result )
    result.sort(cmp=lambda x, y : cmp( x[2], y[2]),
reverse=True)
    mm2 = max( map( lambda x : x[ 2 ], result ) )
    print mm2
    for r in result :
        print r[0], r[1], "%5.2f"%(r[2]/mm2)
    print
    result = filter( lambda x : x[2]>=0.1, map(
lambda x: [ x[0], x[1], x[2]/mm2 ], result ) )
    print 'kol=', len( result )
    for r in result :
        s = "%5.2f"%(r[2])
        s = s.replace('.', ',')

```

```

print str( r[1] ) + '\t' + s
# provPasihovCourse

До Таблиці 6.18 (варіант), 6.19 (вичерпна).

select statistic.user_id, user.name, count(
user.id) as `kol`
from statistic, user
where statistic.user_id = user.id and
user.group = 'teacher'
group by statistic.user_id
having `kol` > 10
order by `kol` DESC

# *- coding: cp1251 -*-
import DBClasees
mDB = None

def cmpStatTimeData( d1, d2 ):
    if d1[ 1 ] < d2[ 1 ] : return -1
    if d1[ 1 ] > d2[ 1 ] : return 1
    return 0
# cmpStatTimeData

def getStatTimeData( sSQL ):
    if not mDB :
        print 'Not Data 1'
        return
    tt = mDB.getQuery( sSQL )
    sttime = []
    kurKod = -1; n = 0; ssum = 0
    errKod = 0
    for D in tt :
        if kurKod != D[ 0 ] :
            if n > 0 :
                if ssum > 0 : sttime.append( [ kurKod,
ssum / n ] )
                n = 0; ssum = 0
                kurKod = D[ 0 ]
            try :
                DD = D[ 2 ] - D[ 1 ]
                n += 1
                ssum += DD.seconds
            except :
                errKod += 1
    if n > 0 : sttime.append( [ kurKod, ssum / n ] )

```

```

sttime.sort(cmp=cmpStatTimeData,
reverse=True)
return sttime
# getStatTimeData

def raspr1( lData, minV, maxV, kollInterv = 10 ) :
    res = [[ 0 for i in range( kollInterv ) ] for j in
range( 2 ) ]
    delta = ( maxV - minV ) / kollInterv
    res[1][ 0 ] = minV + delta
    for i in range( 1, kollInterv ) :
        res[1][ i ] = res[1][ i-1 ] + delta
    if res[1][ kollInterv-1 ] != maxV : res[1][
kollInterv-1 ] = maxV
    for i in lData :
        for j in range( len( res[0] ) ) :
            if i <= res[1][j] :
                res[0][j] += 1
            break
    return res
# raspr1

def raspToFile( v, fileName ) :
    f = open( fileName, 'w' )
    for i in range( len( v[0] ) ) :
        s = str( v[1][i] ) + ',' + str( v[0][i] ) + '\n'
        f.write( s )
    f.close()
# raspToFile

def informRabota( v, minTsek ): # среднее
время работы <= sek
    n = 0
    for i in range( len( v[ 0 ] ) ) :
        if v[1][i] < minTsek : continue
        n += v[0][i]
    return n
# informRabota

s1 = '''select st.user_id, st.created_at,
st.ended_at
from ( statistic as st, user as u ) where st.user_id
!= 0
and st.user_id = u.id and u.group = 'user'
order by st.user_id '''

s2 = '''select st.user_id, st.created_at,
st.ended_at

```

```

from ( statistic as st, user as u ) where st.user_id
!= 0
and st.user_id = u.id and u.group = 'user'
and st.course_id = 20
order by st.user_id'''

s3 = '''select st.user_id, st.created_at,
st.ended_at
from ( statistic as st, user as u ) where st.user_id
!= 0
and st.user_id = u.id and u.group = 'user'
and st.course_id = %d
order by st.user_id'''

courses = [ 20, 40, 61, 279, 248, 245, 102, 97, 17,
302, 19,
354, 47, 143, 44, 15, 251, 98, 277, 239, 60,
151,
56, 242, 85, 158, 68, 177, 326, 9, 203, 237,
247,
26, 101, 144, 116, 270, 82, 146, 43, 65, 37,
256,
132, 114, 45, 276, 383, 63, 261, 153, 14,
212, 358,
39 ]

def test1():
    global mDB
    mDB = DBClasees.SQL_Db( 'pasihov2' )
    for nomCours in courses :
        tt = getStatTimeData( s3 % ( nomCours ) )
        tt1 = map( lambda x : x[1], tt )
        tt2 = raspr1( tt1, min( tt1 ), max( tt1 ), 200 )
        raspToFile( tt2, r'd:\IME\11-04-
03\Pasichov\stat1.csv' )
        # test1

def test2():
    global mDB
    mDB = DBClasees.SQL_Db( 'pasihov2' )
    for nomCours in courses :
        tt = getStatTimeData( s3 % ( nomCours ) )
        tt1 = map( lambda x : x[1], tt )
        tt2 = raspr1( tt1, min( tt1 ), max( tt1 ), 200 )
        print nomCours
        print '>=5min = ', informRabota( tt2, 300 )
        print '>=7s = ', informRabota( tt2, 450 )
        print '>=10min = ', informRabota( tt2, 600 )
        print '>=15min = ', informRabota( tt2, 900 )
    # test2

if __name__ == '__main__':
    print '==== prov StstMod1 ====='
    test1()
    test2()

```

До Таблиці 6.20.

```

select statistic.course_id, course.name,
( TIME_TO_SEC( avg(
statistic.ended_at - statistic.created_at
) ) / 60 ) as `srednee`
from statistic, user, course
where statistic.user_id = user.id and
user.group = 'user' and
statistic.course_id = course.id
group by statistic.course_id
having `srednee` > 2.0
order by `srednee` DESC

```

**Колектив авторів**

**Богачков Юрій Миколайович**, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України,

**Биков Валерій Юхимович**, доктор технічних наук, головний науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Вольневич Олександр Іванович**, науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Пінчук Ольга Павлівна**, кандидат педагогічних наук, завідувач відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Манако Алла Федорівна**, доктор технічних наук, провідний науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Мушка Іван Васильович**, молодший науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Ухань Павло Станіславович** кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу дослідження і проектування навчального середовища ІТЗН НАПН України

**Царенко Вікторія Олександрівна**, аспірант Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Навчальне видання

**Організація середовища  
дистанційного навчання в середніх  
загальноосвітніх навчальних закладах**

*Посібник*

Редактор  
Верстка  
Обкладинка

Підписано до друку Формат 70x100 1/16  
Гарнітура Петербург. Друк. офс. Папір офс.  
Ум. друк. арк.  
Наклад 300 пр.

ВИДАНО ЗА РАХУНОК ДЕРЖАВНИХ КОШТІВ.  
ПРОДАЖ ЗАБОРОНЕНО.

Видавництво “Педагогічна думка”  
04053, м. Київ, вул. Артема, 52-а, корп.2;  
тел./факс: (044) 484-30-71

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготовників  
розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК №3563 від 28.08.2009 р.