

**Дем'яненко В.М.,**

*кандидат педагогічних наук,*

*заступник директора*

*з науково-експериментальної роботи*

*ІТЗН НАПН України,*

**Лаврентьєва Г.П.,**

*кандидат психологічних наук,*

*старший науковий співробітник,*

*ІТЗН НАПН України*

**Шишкіна М.П.,**

*кандидат філософських наук,*

*провідний науковий співробітник*

*ІТЗН НАПН України*

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ ТА РЕСУРСІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ**

В умовах формування інформаційного суспільства питання підготовки педагога, який орієнтується в інформаційних потоках, самостійно вчиться, знаходить необхідні ресурси і здобуває нові знання, удосконалюючи професійні компетентності, необхідні для вирішення конкретної проблеми, постають особливо гостро. Аналіз використання ІКТ у навчально-виховному процесі засвідчує, що формування готовності вчителів до активного залучення засобів ІКТ у свою професійну діяльність є нині пріоритетним завданням.

Складовою професійної компетентності вчителя стає вміння вивчати і аналізувати електронні видання освітнього призначення, з'ясовувати їх місце у навчально-виховному процесі у зіставленні з цілями навчання. При цьому вчителі мають володіти навичками визначення якості електронних засобів навчального призначення, їх змісту, технічного виконання, критичного оцінювання можливостей їх добору і застосування в школі та при самостійній роботі учнів удома. Уміння адекватно визначати дидактичні переваги новітніх засобів ІКТ допомагає швидко адаптуватися до змін у розвитку освітніх інформаційних технологій, а також успішно використовувати їх і отримувати позитивний результат (і вміти оцінити цей результат).

Крім того, не менш важливою складовою інформаційної підготовки вчителя є вміння за допомогою ІКТ оцінювати знання, уміння і навички учнів. Навчання коректному, раціональному і доречному застосуванню засобів інформаційно-комунікаційних технологій має увійти у зміст підготовки педагогів в галузі інформатизації освіти.

Зараз існує значна кількість електронних засобів навчального призначення і обсяги їх розроблення збільшуються. Зростає кількість електронних ресурсів, що є на ринку, але їх якість не завжди відповідає бажаним вимогам. Добір засобів для навчально-виховного процесу відбувається здебільшого стихійно – це ті програмні продукти, що є в мережі Інтернет, але вони часто не адаптовані до конкретного завдання, мети чи теми уроку, використовуються без належного науково-методичного супроводу, більшість із них розрахована на індивідуальну роботу школярів. Переважно вони застосовуються так тому, що не задіяні механізми оцінювання якості засобів навчального призначення.

Нині освіта стоїть перед важливим завданням: як навчитися правильно, раціонально і нешкідливо застосовувати інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі?

Певні висновки стосовно загальних тенденцій розвитку електронних засобів навчального призначення, що нині розробляються і використовуються у загальноосвітніх закладах України, можна зробити, зокрема, за результатами підбиття підсумків Загальнонаціонального конкурсу зі створення електронних освітніх ресурсів, що відбувся в межах Національного проекту «Відкритий світ», 20.03.12. На конкурс були подані роботи учителів шкіл-учасників проекту (713 шкіл із 22 областей України). В процесі незалежного оцінювання конкурсних робіт, що проводився з 12 навчальних предметів для сьомого класу, бралися до уваги психолого-педагогічні показники якості електронних засобів навчального призначення.

За підсумками конкурсу з кожного навчального предмету було відібрано 42 роботи, які найбільшою мірою відповідали поставленим вимогам та були рекомендовані для подальшого розгляду як номінанти конкурсу.

Незважаючи на досить широкий спектр існуючих засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення, вони не завжди знаходять успішне впровадження і застосування. Причиною труднощів у цьому може бути як недостатній рівень методичного супроводу та низька обізнаність учителів із методиками використання, так і відсутність науково обґрунтованих орієнтирів щодо відбору відповідних електронних засобів у навчальному процесі.

В той же час відмічаємо досить широкий діапазон використання програмних засобів для підтримування різних типів навчальної діяльності (практично до всіх ланок дидактичного циклу). Характерним є високий показник частки власних розробок вчителів серед усієї множини електронних засобів та ресурсів, що застосовуються у загальноосвітніх навчальних закладах. Це свідчить про те, що самостійне розроблення електронних ресурсів при необхідності стає важливою складовою інформаційно-комунікаційної компетентності вчителя.

Найбільш поширені типи електронних засобів навчального призначення, що розробляють або використовують в своїй роботі вчителі, є такі, як демонстраційні засоби (серед яких - мультимедійні презентації); віртуальні лабораторії; програми-тренажери; засоби контролю знань та інші. Варто

відзначити перспективність подальшого розвитку таких напрямів, як діяльнісні середовища (мікросвіти), що практично не були представлені в конкурсних роботах.

З огляду на проблему збереження здоров'я школярів та досягнення максимального навчально-розвивального ефекту при застосуванні засобів ІКТ особливо суттєвим постає врахування психолого-педагогічних вимог у цьому процесі.

Уміння педагога розібратись у розмаїтті ІКТ, які існують на ринку і в мережі Інтернет, відзначається як особлива складова його компетентності. Краще використовувати ті засоби ІКТ, які мають гриф МОН Молодьспорту, що пройшли апробацію та експертну психолого-педагогічну, дизайн-ергономічну, техніко-технологічну оцінки провідними спеціалістами країни. Якщо для розкриття теми уроку необхідно скористатися матеріалами з мережі Інтернет, то, оцінюючи їх, слід звертати увагу, щоб освітнє електронне видання або ресурс відповідали дидактичним і методичним вимогам [5; 10; 12].

Проблема запровадження компетентнісного підходу в процес підготовки вчителів зумовлює чітке розуміння не тільки сутності, а й структури та особливостей інформаційно-комунікаційних компетентностей у галузі освіти. Цьому питанню присвячені дослідження Н. Бібік, А. Маркової, Н. Морзе, І. Родигіної, О. Спіріна, Л. Хоружи, А. Хуторського та ін. Питання розвитку інформаційної культури учителів вивчалася А. Коломієць, Л. Макаренко, Р. Моциком, О. Нікулочкіною, Л. Петуховою, О. Суховірським, Л. Ситниковою, О. Шиман та іншими.

Таким чином, виникає нагальна потреба в розробленні рекомендацій, що надади б учителю орієнтири щодо використання засобів ІКТ у навчально-виховному процесі, за рахунок яких він міг би без значних додаткових часових витрат вбудовувати в урок, що проводиться в умовах діючої класно-урочної системи, існуючі на наш час розробки та засоби, не завдаючи при цьому шкоди навчанню і вихованню, а навпаки, примножуючи та збагачуючи їх розвивальний ефект [4, 6, 9, 10].

На основі аналізу літературних джерел та досвіду роботи вчителів можна зробити висновок, що серед причин, які перешкоджають ширшому впровадженню ІКТ у навчальний процес, є зокрема: недостатній рівень знань психології віку в базовій підготовці вчителів-предметників, а також брак методик формування у школярів умінь і навичок використання засобів ІКТ для вирішення навчальних завдань.

В зв'язку з тим, що при розробленні та доборі освітніх електронних засобів та видань особливого значення слід надавати психолого-педагогічним вимогам, варто детально зупинитись на цих вимогах.

**Вимоги щодо добору та використання електронних засобів навчального призначення.**

Оцінюючи електронні засоби або ресурси, слід звертати увагу на відповідність їх *дидактичним і методичним* вимогам [3, 5, 6, 10, 12].

Вимога *науковості* навчання означає необхідність забезпечення достатньої глибини, коректності та наукової вірогідності викладу змісту навчального матеріалу, що поданий у компонентах електронного засобу або ресурсу, з урахуванням останніх наукових досягнень. Процес засвоєння навчального матеріалу має будуватися відповідно до сучасних методів наукового пізнання: експеримент, порівняння, спостереження, абстрагування, узагальнення, конкретизація, аналогія, індукція і дедукція, аналіз і синтез, методи моделювання, в тому числі й математичного, а також методу системного аналізу. Відповідно і добір засобу має проводитися із урахуванням можливості реалізації цих функцій на належному науковому рівні.

Вимога *доступності* навчання, здійснюваного з використанням електронного засобу навчального призначення, пов'язана з необхідністю забезпечення відповідності ступеня теоретичної складності й глибини вивчення матеріалу віковим і індивідуальним особливостям учнів. Неприпустима надмірна ускладненість і перевантаженість навчального матеріалу, при якій оволодіння ним стає непосильним для того, кого навчають.

Вимога забезпечення *проблемності* процесу навчання обумовлена самою сутністю і характером навчально-пізнавальної діяльності. Коли учень стикається з навчальною проблемною ситуацією, що вимагає вирішення, його розумова активність зростає. Рівень виконання даної дидактичної вимоги за допомогою електронного засобу або ресурсу може бути значно вищим, ніж при використанні традиційних підручників і посібників. Відповідно до цього, добір і застосування електронного засобу має відбуватися таким чином, щоб можна було реалізувати всі потенційні можливості активізації навчальної діяльності.

Вимога *наочності* навчання пов'язана з урахуванням особливостей чуттєвого сприйняття властивостей досліджуваних об'єктів і забезпечення можливості їх спостереження учнем. У випадку використання електронних засобів та ресурсів у навчанні ця вимога може бути реалізовано на принципово новому, більш високому рівні. Через це добір засобу має здійснюватися таким чином, щоб сприяти якомога більш повному сприйняттю та розкриттю властивостей об'єктів вивчення. Поширення систем віртуальної реальності дозволить у найближчому майбутньому поліпшити не лише наочність, а і полісенсорність навчання.

Вимога *свідомості* навчання, *самостійності* й *активізації* діяльності передбачає забезпечення учнів навчальним матеріалом для самостійних дій та здійснення свідомого вибору на шляху досягнення кінцевих цілей і завдань. При цьому предметом усвідомлення постає той зміст, на який спрямована діяльність, що може бути поданий як стисло, так і в розгорнутому вигляді. Учні самі дозують обсяг і глибину матеріалу, необхідного для осягнення сутності явища. Для активізації діяльності учня за допомогою електронних засобів та ресурсів необхідно добирати ті, в яких передбачено генерування різноманітних навчальних ситуацій, формулювання

питань, надання можливості вибору тієї чи іншої траєкторії навчання, керування ходом подій.

Вимога *систематичності та послідовності* навчання означає необхідність забезпечення наступності засвоєння учнями визначеної системи знань у певній предметній галузі. Знання, уміння і навички мають формуватися у визначеній системі, в чіткому логічному порядку. Для цього важливо, щоб навчальний матеріал було подано у структурованому вигляді, враховуючи як ретроспективи, так і перспективи формування знань, умінь і навичок при komponуванні кожної частки навчального матеріалу й створенні міжпредметних зв'язків. Порядок подання змісту і прогнозування навчальних впливів має бути ретельно продуманим, обумовленим логікою процесу навчання. Забезпечення зв'язку відомостей, що містять електронні засоби або ресурси, із практикою має відбуватися за рахунок добору прикладів, створення змістовних ігрових моментів, постановки завдань практичного характеру, експериментів, моделей реальних процесів і явищ.

Вимога *інтерактивності* навчання стосується, зокрема, організації зворотного зв'язку при роботі учня з засобом ІКТ. За допомогою зворотного зв'язку здійснюється контроль і корегуються дії учня, надаються рекомендації для подальшої роботи, забезпечується постійний доступ до супровідної довідки. В результаті контролю та діагностики помилок за підсумками навчальної діяльності проводиться аналіз роботи з рекомендаціями щодо підвищення рівня знань.

Вимога *розвитку інтелектуального потенціалу* того, хто навчається, полягає у тому, що використання засобів ІКТ має сприяти формуванню стилів мислення (алгоритмічного, наочно-образного, теоретичного), умінню оптимізувати рішення в складній ситуації, опрацьовувати інформацію (на основі використання систем опрацювання даних, інформаційно-пошукових систем, баз даних тощо).

Вимога *забезпечення повноти (цілісності) і безперервності* дидактичного циклу означає, що зміст електронного засобу або ресурсу передбачає структурно-функціональну зв'язаність навчального матеріалу, можливість виконання всіх ланок дидактичного циклу в межах одного сеансу роботи.

Тобто потрібно, щоб зміст електронного засобу навчального призначення мав достатню глибину, коректність, відповідав сучасному рівню наукових досягнень; добір матеріалу здійснювався відповідно до методів наукового пізнання, вікових та індивідуальних особливостей учня. Неприпустима надмірна ускладненість і перевантаженість навчального матеріалу. Засіб має добиратися таким чином, щоб уможливити проблемність та наочність навчання; простеження чіткої моделі діяльності учня та наявність зворотного зв'язку.

Серед психолого-педагогічних показників важливе місце займає група тих, що характеризують аспекти якості відповідно до методичних вимог. Показникам цього типу надають особливої уваги з точки зору добору і виявлення місця конкретного засобу в навчальному процесі, його

позиціонування відносно певної предметної галузі, врахування методів й специфіки використання цієї галузі.

Серед показників даного типу деякі автори [2, 3, 12] виокремлюють наступні:

1. Подання навчального матеріалу має спиратися на вербально-понятійні, наочно-образні та діяльнісні компоненти свідомості.

2. Необхідно, щоб зміст електронного засобу навчального призначення адекватно відтворював систему понять навчальної дисципліни.

3. При роботі з засобом навчання учневі надається можливість закріплювати різноманітні вміння зі здійсненням контролю на різних етапах засвоєння матеріалу на рівні, достатньому для реалізації алгоритмічної та евристично-пошукової діяльності.

При оцінюванні аспектів якості відносно методичних вимог до електронного засобу навчального призначення варто звертати увагу також на такі показники [2, 3, 12]:

- Якість методичних рекомендацій з використання засобу.
- Відповідність системи завдань, вправ, практичних та лабораторних робіт вимогам до вмінь та навичок, що мають бути сформовані на певному етапі.
- Можливість вибору учнем рівня складності при опануванні змісту.
- Можливість вибору варіанту змісту в залежності від профілю навчання.
- Наявність проміжних форм контролю вивчення матеріалу.
- Наявність підсумкових форм контролю вивчення матеріалу.
- Збалансованість подання теоретичного і практичного матеріалу.
- Врахування рівня інформаційно-комунікаційної підготовки учня.

Аналіз конкурсних робіт проекту «Відкритий світ» показав, що найбільш поширеним типом засобів, що використовуються в навчально-виховному процесі, виявилися демонстраційні засоби, зокрема мультимедійні презентації. Вчителі часто надають перевагу самотійному розробленню презентацій, орієнтуючись на необхідність вирішення конкретного завдання, на протипагу залученню існуючих розробок. У зв'язку з цим, зупинимося на принципах організації зорового сприйняття матеріалу, що є одними з найбільш суттєвих при створенні мультимедійних засобів навчання демонстраційного типу.

За матеріалами сучасних психолого-педагогічних та ергономічних досліджень можна виявити принципи забезпечення умов оптимізації зорового сприйняття, які відзначають [2, 7, 12] як найбільш суттєві, це принципи: функціональної, фізіологічної та емоційної відповідності.

*Принцип функціональної відповідності.*

Найбільш активними для залучення уваги є червоний і синій кольори, далі жовтий, зелений та білий. Тому червоний і синій кольори рекомендується використовувати для кодування найбільш важливих об'єктів. Синій колір через тенденцію до розмитості меж малоприсаєтний для

позначення дрібних графічних елементів, що потребують особливої чіткості зображення.

Там, де потрібна якісна видимість деталей зображення, безпомилкова і швидка їх ідентифікація, застосовують жовто-зелені, жовті та помаранчеві кольори, що забезпечують найбільш чітке фокусування зображення на сітківку ока.

Важливо пам'ятати, що люди пов'язують з різними кольорами особливі уявлення: червоний колір – небезпеки, зелений – норми, жовтий – залучення уваги.

#### *Принцип фізіологічної відповідності.*

Яскравість і контрастність кольорів не має виходити за межі, які призводять до стомлення зору. Знижена яскравість зображення викликає перенапруження м'язів кришталика ока і, як наслідок, зниження гостроти зору. Підвищена яскравість призводить до зниження колірної чутливості.

Необхідно відмовитися від використання контрастів яскравості, замінюючи їх контрастами кольору, більш комфортними для користувача. Бажано застосовувати в одному зображенні поєднання взаємно доповнюючих кольорів так, щоб дотримуватися принципу колірної балансу (близькість загального тону кольорової гами).

#### *Принцип емоційної відповідності.*

Кольори мають позитивно впливати на емоційну реакцію для поліпшення самопочуття й підвищення працездатності людини. Стимулюючим чинником є збалансоване поєднання в колірній гамі теплих і холодних кольорів. Теплі кольори, як найбільш виступаючі та предметні, привертають і утримують увагу, холодні слугують частіше як тло, надають компенсуючий вплив, забезпечують підтримування колірної чутливості на високому рівні.

З погляду емоційної привабливості в кольоровій палітрі екранних кадрів не слід використовувати: переважний гнітючий темно-фіолетовий, холодний темно-зелений, яскравий лимонно-жовтий, зелено-жовтий, блідо-рожевий і деякі інші відтінки і поєднання, що викликають негативні реакції.

Отже можна надати наступні рекомендації щодо використання кольорів:

1. Найбільше приваблюють увагу червоний і синій кольори, далі – жовтий, зелений та білий.

2. Необхідно, по можливості, відмовитися від використання контрастів яскравості, замінюючи їх контрастами кольорів.

3. З погляду емоційної привабливості не слід використовувати темно-фіолетовий, темно-зелений, лимонно-жовтий, жовто-зелений, блідо-рожевий і деякі інші відтінки.

На підставі аналізу робіт вчителів, що були подані на конкурс, можна виявити деякі загальні тенденції. Зокрема, часто при розробленні власного програмного продукту недостатньо враховують загальні або специфічні чинники, що впливають на його якість. Проте існують певні науково-методичні дослідження щодо найбільш доцільних шляхів розроблення

мультимедійних засобів навчального призначення, зокрема презентацій, з яких можна скористатися, щоб досягти найкращого педагогічного ефекту.

Мультимедійними технологіями варто супроводжувати розділи, які важко зрозуміти в традиційному викладі. У цьому випадку витрати часу для тих, хто вчиться, можуть виявитися в 5-10 разів меншими в порівнянні з навчанням за допомогою традиційного підручника. Наприклад, відеокліпи мають функції зміни масштабу часу і демонстрації явища в режимі прискореної, сповільненої або вибіркової зйомки. Тобто можна сконцентрувати увагу учнів на певних епізодах, зробити додаткові акценти, більш ретельно закріплювати матеріал.

Суттєвими при створенні презентацій є рекомендації щодо пред'явлення наочності, подання тексту та звукового супроводу.

*Рекомендації щодо забезпечення наочності.*

1. Об'єкти наочності мають бути легко впізнавані, побудовані у відповідності до пропонованого письмового або усного матеріалу.

2. Динаміку забезпечення наочності слід проектувати виважено, щоб не перенаситити ефектами.

3. Необхідно детально продумувати алгоритм послідовності подання зображень на екран, для кращого сприйняття навчального матеріалу.

4. Варто оптимізувати розмір наочності. Це стосується не тільки мінімальних, але і максимальних розмірів, які теж можуть мати негативний вплив на навчальний процес, викликати стомлюваність учнів.

5. На екрані має бути запропонована раціональна кількість зображень. Не слід захоплюватися великою кількістю слайдів, фото тощо, які відволікають учнів, заважають зосередитися на головному.

*Рекомендації щодо подання тексту.*

1. Текст, його структура і розташування, виведення на екран має з'явитися в заздалегідь продуманий час.

2. Краще не дублювати текст на екрані, але можуть бути і випадки, коли дублювання друкованого тексту дидактично виправдане.

3. Обсяг тексту і формат шрифту мають відповідати віковим особливостям сприйняття.

Суттєвого значення набуває вибір кольору тексту і тла. Для навчального посібника чорний текст на білому тлі – це стандартний, але не найкращий варіант, оскільки сильний контраст кольорів викликає додаткову стомлюваність учнів. Уникнути цього можна простим підбором колірної пари – «текст – тло». Для кольору основного тексту придатний - універсальний чорний, хоча можливі й варіанти (темно-коричневий, темно-синій і т. д.). Для кольору тла слід використовувати м'які пастельні тони, причому кращий візуальний ефект дає не суцільне заливання тла обраним кольором, а м'яке розфокусоване текстурне тло. У межах одного тематичного розділу колір і текстуру тла краще залишати незмінними для всіх сторінок.

*Рекомендації щодо подання звукового супроводу.*

1. Якщо звук відіграє роль шумового ефекту (для залучення уваги учнів, переключення на інший вид навчальної діяльності), цей ефект має бути



дидактично виправданим. Наприклад, у разі проведення мультимедійної навчальної гри уривчастий шумовий ефект може стати сигналом до початку обговорення поставленого питання або, навпаки, – сигналом до завершення обговорення і необхідності надання відповіді. Дуже важливо, щоб звук не викликав у учнів зайвого збудження.

2. Якщо звук використовується як звукова ілюстрація, як додатковий канал інформації, подання звучання має бути якісним, адекватно відобразити явище. Наприклад, наочне зображення тварин чи птахів може супроводжуватися їх гарчанням, співом тощо.

3. В тому випадку, коли звук відіграє роль супроводу наочного зображення, наприклад, як музичне тло, слід ретельно зважити, наскільки раціонально використовувати на уроці цей звуковий супровід.

Таким чином, можна запропонувати наступні рекомендації, які слід враховувати при організації роботи учня з електронними ресурсами інформаційно-освітнього простору [2, 3, 10, 12]:

- намагатися використовувати не більше чотирьох кольорів;
- використовувати контрасти, що утворюють сильні стійкі ефекти;
- застосування жовтого та червоного кольорів звести до мінімуму або взагалі ліквідувати;
- надавати перевагу заспокійливим кольорам: чисто-зелений, оливковий, жовто-зелений;
- розміщення візуальних елементів має відбуватися з урахуванням логічного продовження викладення;
- потрібно не перевантажувати матеріал деталями, яскравими і контрастними кольорами;
- здійснювати доцільне структурування матеріалу за рахунок пропонування схем, таблиць на основі логічних зв'язків;
- виважено чергувати візуальне сприйняття матеріалу з аудіальним;
- оптимально організувати підбір темпу подання матеріалу.

Відповідність електронних засобів навчального призначення індивідуальним і віковим особливостям учнів, а також чинникам здоров'язбережувальних компонентів освітнього середовища суттєво забезпечується дотриманням вищевикладених ергономічних та психолого-педагогічних вимог. Невідповідність цим вимогам може призвести до низької ефективності використання засобу. В той же час застосування інформаційних технологій із максимальним дотриманням вимог створює суттєві можливості для підвищення якості навчального процесу, рівня засвоєння знань, а також інтересу до навчання в цілому.

#### Література

1. Биков В.Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення // Комп'ютер у школі та сім'ї №2(98), 2012. – с.3-6.

2. Вострокнутов И.Е. Теория и технология оценки качества программных средств образовательного назначения. Монография . — М.: Госкоорцентр, 2001, 300 стр.

3. Григорьев С.Г. Информатизация образования. Фундаментальные основы / С.Г. Григорьев, В.В.Гриншкун. – Томск: Изд-во «ТМЛ-Пресс», 2008. – 286 с.

4. Дем'яненко В.М. Методичні рекомендації з оцінювання якості електронних засобів та ресурсів у навчально-виховному процесі / В.М.Дем'яненко, М.П.Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання [Електронний ресурс]. - 2011. №6 (26). - Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/589/462>.

5. Жалдак М. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики (гриф МОН України, лист №1/11 –101 від 14.01.2004) / М.Жалдак, В.Лапінський, М.Шут // Інформатика. – 2006. - №3-4. - К.: Шкільний світ. – 96 с.

6. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / [В.В. Лапінський, А.Ю. Пилипчук, М.П. Шишкіна та ін.]; за наук. ред. проф. В.Ю. Бикова – К.: Педагогічна думка, 2010. – 160 с.

7. Информационные и коммуникационные технологии в подготовке преподавателей. Руководство по планированию/ [Семенов А. Л, Аллен Н., Андерсон Д. И др.]; под ред. А. Л. Семенова. — Division of Higher Education, ЮНЕСКО, 2005. — 284 с.

8. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ [Н. М. Бібік, Л.С. Ващенко, О. І. Локшина, О. В. Овчарук та ін.], під заг. ред. О. В. Овчарук. — К.: «К.І.С.», 2004. —112 с.

9. Лаврентьева Г.П. Методичні рекомендації щодо добору і використання електронних засобів навчального призначення в загальноосвітніх навчальних закладах / Г.П. Лаврентьева // Електронне фахове видання “Інформаційні технології і засоби навчання”. - 2011. - №4 (24) // Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/547/438>

10. Лапінський В. В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В.В.Лапинский // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. - К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2008. - № 6 (13). – С.26-32.

11. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. рекомендації / [В. Ю. Биков, О. В. Білоус, Ю. М. Богачков та ін.] ; за заг. ред. В. Ю. Бикова, О.М. Спіріна, О. В. Овчарук.– К. : Атіка, 2010. – 88 с.

12. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). – М.: ИИО РАО, 2008. – 274 с.