© О.М. Спірін, 2010
ISSN 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. №5 (19).
Режим доступу до журналу: http://www.ime.edu-ua.net/em.html

**УДК 378.14:004**

**Спірін Олег Михайлович,** доктор педагогічних наук, головний науковий співробітник, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ

# ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ: КРИТЕРІЇ ВНУТРІШНЬОГО ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ

**Анотація**

У статті уточнено поняття інформаційно-комунікаційної технології навчання. На основі аналізу досвіду організації, проведення, аналізу результатів експериментальної роботи з оцінювання якості проектування, розробки й ефективності впровадження методичної системи базової фахової підготовки вчителів інформатики за кредитно-модульною технологією обґрунтовано внутрішні критерії оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Наведено показники та підходи щодо їх оцінювання для з'ясування ступеня проявлення критеріїв. Уточнено показники критеріїв "рівнева диференціація", "індивідуалізація" та "інтенсифікація" навчального процесу для внутрішнього оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології навчання, оцінювання якості, внутрішні критерії та показники якості.

Вирішення проблеми підготовки мільйонів людей до життя в якісно нових умовах інформаційного суспільства має базуватися на принципово нових підходах до інформатизації освіти – стратегічно важливого напряму розвитку освітньої системи. Потреба суспільства в кваліфікованих спеціалістах, що володіють арсеналом засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) і методів їх використання, перетворюється в провідний фактор освітньої політики.

У галузі педагогічної науки постає низка специфічних наукових проблем, пов’язаних з інформаційно-комунікаційними технологіями в освіті. Однією з таких проблем є оцінювання якості, ефективності впровадження методичних систем, побудованих на основі використання ІКТ, та, зокрема, інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН). Різні аспекти цієї проблеми досліджували В. Ю. Биков,

Ю. М. Богачков, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, Т. І. Коваль, А. Ю. Кравцова, В. М. Кухаренко, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський, С. О. Сисоєва, С. А. Раков, Ю. В. Триус. Однак потребують вирішення завдання комплексного оцінювання методичних систем та інформаційно-комунікаційних технологій навчання, зокрема визначення внутрішніх критеріїв та показників якості, що пов'язані з процесом і результатом навчальної діяльності.

Мета дослідження – уточнити поняття інформаційно-комунікаційних технологій навчання, обґрунтувати критерії і показників внутрішнього оцінювання їх якості.

Раніше проведеними дослідженнями обґрунтовано, що для роботи з відповідними ресурсами використовуються певні технології: інформатичні (технології роботи з даними в інформатичних системах) та інтелектуальні (технології, що використовуються для підвищення інтелекту людини, зокрема дидактичні технології та технології самоосвіти) як складові інформаційних технологій. Тому будь-яка педагогічна технологія – це інформаційна технологія, оскільки основу технологічного процесу навчання становить інформація [1].

Варто зазначити, що в первісному розумінні будь-яка науково обґрунтована технологія є однією з необхідних проміжних ланок між певною наукою та відповідним виробництвом, яка забезпечує практичну реалізованість науково-виробничої системи й результативність виробничого процесу. Тому ІКТ можна вважати важливим компонентом переважної більшості сучасних технологій, що використовуються в різних науково-виробничих системах та галузях людської діяльності.

Інформаційно-комунікаційні технології варто розуміти з одного боку, як проміжну ланку між інформатикою як наукою та виробництвом (розробкою) інформатичних систем і побудовою комунікаційних мереж, де основну роль відіграє інтелектуальна складова – знання (смисл) про те, як здійснюється приймання, зберігання, опрацювання, подання та передавання повідомлень і даних, а також (з огляду на те, що значна частина таких систем і мереж розробляється для забезпечення людської діяльності) вагоме значення має психолого-педагогічний супровід розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж з урахуванням знань про психологічні, біологічні та соціальні особливості людей, які користуватимуться цими системами і мережами. З другого боку те, знання (смисл) про те, як варто працювати з даними, відчужується у вигляді алгоритмів і процедур, що можуть використовуватися для робо-

ти з певними даними в інших предметних галузях – тобто йдеться також про певні інтелектуальні технології – технології формалізації і розв’язування задач у певних предметних галузях з використанням інформатичних систем і мереж.

З огляду на наведене вище та з урахуванням результатів попередніх досліджень [1] зазначимо, що *інформаційно-комунікаційні технології* варто розуміти як технології розробки інформатичних систем та побудови комунікаційних мереж, що зазвичай передбачає психолого-педагогічний супровід процесів проектування, розроблення і впровадження, а також технології формалізації та розв’язування задач у певних предметних галузях з використанням таких систем і мереж.

Поняття *інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН)* нині не можна вважати усталеним. Різними дослідниками ІКТН визначаються як:

- комп'ютерно орієнтована складова педагогічної технології, яка відображає деяку формалізовану модель певного компоненту змісту навчання і методики його подання у навчальному процесі, що представлена у цьому процесі педагогічними програмними засобами і передбачає використання комп'ютера, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання і комп'ютерних комунікаційних мереж для розв’язування дидактичних завдань або їх фрагментів [2, с. 141];

- комп’ютерна технологія, яка базується на використанні певної формалізованої моделі змісту, що представлена педагогічними програмними засобами, записаними в пам'ять комп’ютера, і можливостями телекомунікаційних мереж [3, с. 364];

- дидактичний процес, організований з використанням сукупності принципово нових засобів і методів опрацювання даних (методів навчання), які впроваджуються у системи навчання і являють собою цілеспрямоване створення, передавання, зберігання і відображення інформаційних продуктів … з якнайменшими витратами і відповідно до закономірностей пізнавальної діяльності учнів [4];

- створення певного технічного середовища навчання, у якому ключове місце займають інформаційні технології, що використовуються [4].

Під ***інформаційно-комунікаційною технологією навчання*** ми розуміємо дидактичну технологію, що забезпечує досягнення цілей навчання лише за умови обов’язкового використання інформаційно-комунікаційних технологій. Безперечно, що ІКТН є компонентом певної педагогічної технології, яка, в свою чергу, може бути компонентом професійно-освітньої технології, а остання – освітньої.

Якщо за певною дидактичною технологією цілі навчання можна досягти, по-перше, без використання ІКТ або, по-друге, їх використання лише сприяє досягненню визначених дидактичних цілей (оптимізує, підвищує ефективність, результативність і т.п. навчального процесу, що доцільно розглядати у якості критеріїв оцінювання ІКТН), то таку технологію не варто вважати цілісною інформаційно-комунікаційною технологією навчання. Зазначимо, що в другому випадку варто більш детально дослідити можливість розгляду часткових технологій навчання, та, відповідно до цього, часткових інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

З огляду на те, що дидактична технологія розглядається нами, з одного боку, як процесуальна складова цілісної дидактичної системи, яка, у свою чергу, дозволяє найбільш ефективно, з гарантованою якістю розв'язувати дидактичні завдання, а з другого боку – як проект, модель, опис дидактичного процесу, відтворення якого гарантує успіх педагогічних дій [5, с. 102-103, с. 142], можна стверджувати, що такі ознаки притаманні інформаційно-комунікаційній технології навчання.

Тому дидактичний опис будь-якої ІКТН, що реалізовуватиметься в рамках опанування студентами певної дисципліни (*Прим. Подальший розгляд здійснимо, використовуючи поняття та терміни, що стосуються підготовки фахівців у ВНЗ*), орієнтує роботу викладача за двома взаємопов'язаними напрямами:

– перший напрям передбачає, що ця технологія навчання має бути подана як *результат* у вигляді науково-педагогічного проекту (моделі) дидактичного процесу, який забезпечує успішність відтворення останнього;

– другий напрям орієнтує на сприйняття ІКТ навчання *як процесу*, тобто послідовності взаємопов'язаних дій викладача з реалізації наперед змодельованого дидактичного процесу, виконання яких на практиці гарантує успішне розв'язання дидактичних завдань.

Для обґрунтування внутрішніх критеріїв та показників якості, що пов'язані з процесом і результатом навчальної діяльності, наведемо підходи, використані в межах дослідження [5] для перевірки часткової гіпотези про те, що використання в навчальному процесі розроблених науково-обґрунтованих методик, навчальних і методичних посібників, практичних рекомендацій, дозволить диференціювати, індивідуалізувати й інтенсифікувати процес навчання, підвищити його результативність, зокрема сформувати рівень фахових компетентностей, достатній для майбутньої профе-

сійної діяльності. *Формувальний етап експерименту* за цим напрямом проводився у 2006-2008 н.р. на базі Житомирського державного університету імені Івана Франка з метою проведення внутрішнього науково-педагогічного оцінювання ефективності впровадження запропонованої методичної системи базової фахової підготовки вчителів інформатики за кредитно-модульною технологією.

За критерії ефективності були взяті внутрішні критерії та показники якості, "що пов’язані з процесом і результатом навчальної діяльності…[3, 435]": диференціація, індивідуалізація, інтенсифікація та результативність процесу навчання.

Запропоновано ряд показників для внутрішнього оцінювання ефективності розробленої методичної системи.

1. Критерій "рівнева диференціація процесу навчання": практична реалізованість різнорівневих, різнопрофільних теоретичних завдань і практичних робіт залікових модулів; можливість практичного використання критеріїв і механізмів оцінювання різних рівнів навчальної діяльності студентів; забезпечення організації навчальної діяльності студентів у складі різнорівневих груп;

2. Критерій "індивідуалізація процесу навчання": використання індивідуалізованих навчальних завдань та ІНДЗ для студентів; сприяння розвитку індивідуальних особливостей студентів; сприяння вихованості студентів.

3. Критерій "інтенсифікація процесу навчання": зменшення обсягів часу на проведення аудиторних занять; збільшення обсягів навчального матеріалу; збільшення обсягів часу, форм та видів самостійної роботи студентів;

4. Критерій "результативність навчальної діяльності": підвищення рівня сформованості професійних компетентностей вчителя інформатики.

Для з'ясування ступеня проявлення кожного критерію опитуваним пропонувалося оцінити його показники. Оцінювання показників здійснювалося за такими параметрами: 0 балів – показник не дотримується, 1 бал – показник більше не дотримується, ніж дотримується, 2 бали – показник більше дотримується, ніж не дотримується, 3 бали – показник повністю дотримується. Показник вважався позитивним, якщо значення відповідного коефіцієнту – середнього арифметичного значення його параметрів – було не менше 1,5.

Поряд із цим критерій вважався не достатньо проявленим, якщо менше 50% його показників були позитивними; критичний прояв критерію – 50%-55%; достатній прояв – 56%-75%; високий прояв –76%-100%.

Провідним методом під час обліку й оцінювання результатів формувального етапу експерименту за другим напрямом став метод спостережень за навчальною діяльністю студентів. Одержані шляхом спостережень дані заплановано зіставити з результатами бесід, підсумкового контролю, анкетування. Додатково здійснювалося експертне опитування викладачів. Для з'ясування ступеня проявлення 1-3 критеріїв анкетування передбачалося використання двох різних анкет: одна анкета – для вивчення думки викладачів, друга – для опитування студентів експериментальної групи

Розглянемо детальніше результати запровадження розроблених компонентів методичної системи за критеріями рівневої диференціації, індивідуалізації та інтенсифікація процесу навчання.

Для оцінювання показників кожного з таких критеріїв вивчалася думка викладачів, які здійснювали навчання названих дисциплін за експериментальною методикою. Проміжні дані анкетування наведено в табл. 1, основні результати містить табл. 2. Аналіз наведених результатів дозволив встановити такі ступені проявлення критеріїв ефективності методичної системи: високий – рівнева диференціація та інтенсифікація процесу навчання; достатній – індивідуалізація навчального процесу.

*Таблиця 1*

**Результати оцінювання ефективності методичної системи базової фахової підготовки вчителя інформатики за кредитно-модульною технологією**

| Показники | Кількість балів | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 експерт | 2 експерт | 3 експерт | Середнє арифметичне |
| 1.1. | 3 | 3 | 2 | 2,67 |
| 1.2. | 2 | 3 | 2 | 2,33 |
| 1.3. | 3 | 3 | 3 | 3,00 |
| 2.1. | 2 | 1 | 2 | 1,67 |
| 2.2. | 2 | 2 | 2 | 2,00 |
| 2.3. | 2 | 0 | 1 | 1,00 |
| 3.1. | 3 | 3 | 3 | 3,00 |
| 3.2. | 3 | 3 | 2 | 2,67 |
| 3.3. | 3 | 2 | 2 | 2,33 |

*Таблиця 2*

**Показники ефективності методичної системи за критеріями рівневої диференціації, індивідуалізації та інтенсифікації навчального процесу**

| № з/п | Показник | Коефіцієнт показника | Критерій | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Назва | Прояв-лення |
| 1.1. | Практична реалізованість розроблених різнорівневих, теоретичних завдань і практичних робіт залікових модулів. | 2,67 | Рівнева диференціація | 100% |
| 1.2. | Можливість практичного використання критеріїв і механізмів оцінювання різних рівнів навчальної діяльності студентів. | 2,33 | | |
| 1.3. | Забезпечення організації навчальної діяльності студентів у складі різнорівневих груп під час навчання дисципліни. | 3,00 | | |
| 2.1. | Використання індивідуалізованих навчальних завдань та індивідуальних навчально-дослідних завдань для студентів. | 1,67 | Індивідуалізація | 67% |
| 2.2. | Сприяння розвитку індивідуальних особливостей студентів. | 2,00 | | |
| 2.3. | Сприяння вихованості студентів. | 1,00 | | |
| 3.1. | Зменшення обсягів часу на проведення аудиторних занять у порівнянні з традиційною організацією процесу навчання дисципліни. | 3,00 | Інтенсифікація | 100% |
| 3.2. | Збільшення обсягів навчального матеріалу дисципліни. | 2,67 | | |
| 3.3. | Збільшення обсягів самостійної роботи студентів під час навчання дисципліни. | 2,33 | | |
| 3.4. | Збільшення кількості форм та видів самостійної роботи студентів під час навчання дисципліни. | 2,67 | | |

Поряд із цим проводилось опитування студентів експериментальної групи (68 осіб) з огляду на те, що під час навчання інформатичних дисципліни передбачалося використання різнорівневих завдань лабораторних робіт. Відповідні дані наведені в табл. 3.

*Таблиця 3*

**Опитування студентів експериментальної групи щодо оцінювання окремих результатів впровадження експериментальної методики**

| № з/п | Зміст запитання | Відповіді | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всього | Позитивні | Відносний показник |
| 1. | Чи сприяє кращому опануванню навчального матеріалу дисципліни різнорівневий розподіл теоретичних і практичних завдань її змістових і залікових модулів? | 68 | 62 | 91% |
| 2. | Чи могли Ви у будь-який момент протягом семестру максимально достовірно прогнозувати і мали можливість корегувати оцінку (рейтинг), що буде виставлена Вам з дисципліни за підсумками семестру? | 68 | 59 | 87% |
| 3. | Чи виправдано застосовувалися штрафні санкції? | 68 | 56 | 82% |
| 4. | Чи вважаєте Ви, що робота над завданнями 1 і 2 рівнів у складі мікрогруп сприяє кращому виконанню і захисту лабораторних робіт? | 68 | 67 | 99% |
| 5.1. | Чи можете Ви сказати, що підготовка до занять та захист виконаних робіт з модулів зумовили більший обсяг самостійної роботи? | 68 | 60 | 88% |
| 5.2. | Якщо обсяг самостійної роботи збільшився, то повідомте, яку роботу Ви виконували (у порівнянні до навчання інших дисциплін): | | | |
| а) | частіше консультувався(лась) у кращих студентів; | 60 | 41 | 68% |
| б) | більше працював(ла) в бібліотеці університету; | 60 | 17 | 28% |
| в) | більше працював(ла) в комп'ютерних лабораторіях кафедри; | 60 | 55 | 92% |
| г) | частіше здійснював пошук навчальних матеріалів у корпоративній мережі університету та в мережі Інтернет; | 60 | 39 | 65% |
| д) | частіше відвідував позааудиторні консультації викладачів; | 60 | 12 | 20% |
| е) | інші варіанти. | 60 | 3 | 5% |
| 5.3. | У зв’язку зі збільшенням обсягів самостійної ро- | 60 | 59 | 98% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | боти, чи вистачало часу на підготовку до занять з інших дисциплін? | | | |
| 6. | Як в цілому Ви оцінюєте запропоновану методику проведення навчальних занять: | | | |
| а) | позитивно; | 68 | 22 | 32,4% |
| б) | більш позитивно, ніж негативно; | 68 | 41 | 60,3% |
| в) | більш негативно, ніж позитивно; | 68 | 3 | 4,4% |
| г) | негативно. | 68 | 2 | 2,9% |

Варто зазначити, що питання 1-4 табл. 5 безпосередньо стосувалися рівневої диференціації навчального процесу, де від 82% до 99% студентів дали позитивні оцінки; питання 5.1.–5.3 – інтенсифікації процесу навчання, зокрема визначенню окремих характеристик самостійної роботи студентів, на збільшення обсягів якої вказують до 88% опитуваних. Позитивне ставлення до експериментальної методики засвідчили біля 93% студентів.

Педагогічні спостереження за навчальним процесом дозволили виявити вплив експериментальної методики на хід виховної роботи: подальшого розвитку набули уміння студентів критичного і відповідального ставлення до своєї навчальної діяльності, проведення самооцінки її результатів, планування та побудови індивідуальних траєкторій навчання. Конкретизовано знання студентів щодо дотримання прав інтелектуальної власності під час використання програмного забезпечення, бережного ставлення до комп'ютерних засобів, дотримання авторських прав під час підготовки відповідей у формі повідомлень і рефератів на теоретичні питання, дотримання морально-етичних норм комунікативної діяльності в мережі Інтернет тощо.

Щодо критерію "результативність навчальної діяльності", то основним показником було взято підвищення рівня сформованості професійних компетентностей вчителя інформатики. Аналіз результатів формувального етапу експерименту за критерієм результативності виконано на основі методу перевірки статистичних гіпотез з використанням критерію Пірсона [6, с.373-379]. Однак детальний розгляд цього критерію та його показників не здійснюватимемо, так як відповідні підходи достатньо широко представлені в науково-педагогічних дослідженнях.

Проведене дослідження дає підстави для таких висновків.

Інформаційно-комунікаційну технологію навчання варто трактувати як дидактичну технологію, що забезпечує досягнення цілей навчання лише за умови обов'язкового використання ІКТ.

До внутрішніх критеріїв оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання доцільно віднести, серед іншого, критерії якості, що пов'язані з процесом і результатом навчальної діяльності, а саме: диференціація, індивідуалізація, інтенсифікація та результативність процесу навчання.

Наведені в дослідженні показники критеріїв оцінювання методичної системи базової фахової підготовки майбутніх учителів інформатики доцільно використовувати як показники для внутрішнього оцінювання якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Результати цього дослідження можуть бути використані для науково-теоретичного обґрунтування, розробки та експериментальної перевірки ефективності сучасних ІКТН.

Подальших досліджень потребує визначення додаткових критеріїв, показників та відповідних параметрів внутрішнього оцінювання інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

**Список використаних джерел**

1. *Спірін О. М.* Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики [Електронний ресурс] / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5(13). – Режим доступу до журн. : http://www.ime.edu-ua.net/em.html.

2. *Биков В. Ю.* Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. – К. : Атіка, 2008. – 684 с.

3. Енциклопедія освіти / [Акад. пед. наук України ; гол. ред. В. Г. Кремень]. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.

4. *Образцов П. И.* Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения [Електронний ресурс] / П. И. Образцов. – Орел : ОрелГТУ, 2000. – 145 с. – Режим доступу: http://www.pavelobraztsov.narod.ru/text/9.htm

5. *Спірін О. М.* Теоретичні та методичні основи кредитно-модульної системи навчання майбутніх учителів інформатики : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Спі-

рін Олег Михайлович; Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих АПН України. – К., 2009. – 495 с.

6. Математический энциклопедический словарь / Под. ред. Ю. В. Прохорова. – М. : Советская энциклопедия, 1988. – С. 816.

## ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ: КРИТЕРИИ ВНУТРЕННЕГО ОЦЕНИВАНИЯ КАЧЕСТВА

***Спирин О.М.***

**Аннотация**

В статье уточнено понятие информационно-коммуникационной технологии обучения. Но основе опыта организации, проведения, анализа результатов экспериментальной работы по оценке качества проектирования, разработки и эффективности внедрения методической системы базовой профессиональной подготовки учителей информатики в условиях кредитно-модульной технологии обосновано внутренние критерии оценивания качества информационно-коммуникационных технологий обучения. Приведены показатели и подходы в их оценивании для определения степени проявления критериев. Уточнены показатели критериев "уровневая дифференциация", "индивидуализация" и "интенсификация" учебного процесса для внутреннего оценивания качества информационно-коммуникационных технологий обучения.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии обучения, оценка качества, внутренние критерии и показатели качества.

## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES TRAINING: CRITERIA FOR INTERNAL QUALITY ASSESSMENT

***Spirin O.M.***

***Resume***

In the article the concept of information and communication technology training is specified. It is grounded an internal criteria of information and communication technologies training quality assessment based on experience of the organization, carrying out, analysis of experimental work results on quality assessment of designing, working out, efficiency of methodical system of informatics teachers base vocational training introduction in the conditions of credit-modular technology. Indicators and approaches of their assessment to define the criteria degree are resulted. Indicators of criteria "level differentiation", "individu-

alization" and "intensification" of educational process for information and communication technologies training quality assessment are specified.

**Keywords:** information and communication technologies training, quality assessment, internal criteria and indicators of quality.