

## АНАЛІЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ З ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Постановка проблеми.** Висока динаміка розвитку сучасної науки й технологій, а також жорсткі вимоги ринку праці, породжують проблеми в процесі підготовки фахівців, як у вищих навчальних закладах (ВНЗ) I-II рівнів акредитації, так і на підприємствах. ВНЗ відчувають гостру потребу в технологіях, які б дозволяли встигати за сучасними темпами накопичення знань.

Розв'язанням проблеми може стати розробка й упровадження в навчально-виховний процес коледжу інформаційного освітнього середовища (ІОС) «Mega Vin», що дозволяє: створювати структуровані електронні сховища даних; підтримувати традиційний і дистанційний навчальні процеси; налагодити комунікаційну мережу всередині коледжу; оперативно контролювати й керувати навчальним процесом.

**Аналіз попередніх досліджень.** Проблеми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес ВНЗ привертають увагу багатьох науковців, зокрема перспективи та проблеми їх застосування розглядають у своїх роботах О. Баранов, В. Биков, І. Булах, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Жалдак, М. Жилияєв, Ю. Жук, В. Заболотний, М. Кадемія, В. Клочко, А. Коломієць, Л. Коношевський, О. Коношевський, В. Лапінський, Г. Луковкін, Н. Морзе, О. Подзигун, Н. Прокопенко, Ю. Рамський, В. Редько, І. Роберт, В. Сумський, Л. Шевченко, М. Шут та ін.

**Мета статті.** Розглянути перебіг експериментального дослідження щодо ефективності застосування ІОС «Mega Vin» у навчальному процесі коледжу, висвітлити переваги застосування його в підготовці майбутніх фахівців із обчислювальної техніки (МФ з ОТ).

**Виклад основного матеріалу.** Ефективність процесу навчання визначається одержаними результатами, тобто якісними й кількісними параметрами знань, умінь і навичок, що сформувалися під час навчання. Тому вивчення теоретичних основ підготовки майбутніх молодших спеціалістів із обчислювальної техніки на всіх етапах дослідження поєднувалося з педагогічним експериментом.

Дослідження проводилося впродовж 2005-2010 років у кілька взаємопов'язаних етапів.

**На першому етапі (2005 р.)** вивчався стан проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців із обчислювальної техніки у технічному коледжі під час вивчення спеціальних дисциплін, визначалися мета, завдання й основні напрями дослідження. У

результаті цієї роботи були визначені вихідні параметри дослідження, його об'єкт, предмет, межі, гіпотеза, методологія й методика, поняттєво-категоріальний апарат. Окремі положення й висновки піддавалися аналізу впродовж усієї наступної роботи, вносилися відповідні корективи.

**На другому етапі (2006 р.)** розроблялися теоретичні основи застосування в навчально-виховному процесі технічних коледжів ІКТ і продукції навчального призначення під час вивчення спеціальних дисциплін. На цьому ж етапі досліджувалася проблема підготовленості викладачів і студентів, а також інфраструктури й матеріально-технічної бази навчальних закладів до застосування в навчанні ІКТ, що сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

Головною метою **третього етапу (2007–2008 р.р.)** була розробка та теоретичне обґрунтування методики проектування й реалізації у коледжах інформаційного освітнього середовища «MegaVin», його основних компонентів – інформаційного (створення комплексу інформаційного забезпечення спеціальних дисциплін) і технологічного (опис використання інформаційного освітнього середовища «MegaVin»).

**На четвертому етапі (2009–2010 р.р.)** здійснювалася експериментальна апробація використання інформаційного освітнього середовища «MegaVin» в навчально-виховному процесі технічних коледжів. Результати педагогічного експерименту стали основою для виявлення, обґрунтування та перевірки організаційно-педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у процесі вивчення в технічних коледжах спеціальних дисциплін. Одночасно проводилася обробка, узагальнення та систематизація результатів експериментальної роботи, корекція й уточнення основних положень дослідження, оформлення дисертації.

Серії питань і завдань для студентів було спрямовано на виявлення наявних у них запасу знань, умінь і навичок з обчислювальної техніки, сформованості професійної компетентності. Це дозволило встановити глибину, обсяг і динаміку розвитку знань, умінь і навичок у студентів різних курсів навчання, ступінь усвідомлення ними важливості вивчення спеціальних дисциплін з обчислювальної техніки, можливість перенесення одержаних знань у сферу майбутньої професійної діяльності.

Окрім того, у зміст анкет було включено питання і завдання, спрямовані на виявлення мотивації застосувати ІКТ у процесі професійного розвитку студентів, вивчення фахових дисциплін або причин їх відсутності, форм і методів професійної діяльності МФ з ОТ, застосування в ній ІКТ, якість підготовки у ВНЗ I-II рівнів акредитації тощо.

Для дослідження у ході констатувального експерименту було взято чотири групи (n=150 осіб) студентів третього курсу спеціальностей «Обслуговування комп'ютерних та інтелектуальних систем та мереж» і «Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва».

Вибір груп базується на спрямованому аналізі програм навчальних дисциплін, освітніх стандартів підготовки фахівців, а також специфіки професійних знань із обчислювальної техніки.

Насамперед студентам була запропонована анкета, за допомогою якої визначалося розуміння ними мети вивчення дисциплін з обчислювальної техніки й ІКТ у коледжі. Під час цього зверталася увага респондентів на те, що чітке й правильне формування мети – процес достатньо складний.

Аналіз одержаних матеріалів здійснювався у двох аспектах:

- з точки зору професійних знань (усвідомлення МФ з ОТ системи ідей, закономірностей, понять даної науки);
- з точки зору інформаційно-комунікаційної діяльності.

Одержані такі результати анкетування: 49,5% респондентів розуміє цілі вивчення ІКТ у технічних ВНЗ I-II рівнів акредитації, 38,1% анкетованих не лише розуміють, а й оцінюють значимість знань із ІКТ у професійному становленні МФ з ОТ. Показали розуміння цілей вивчення ІКТ, оцінили їх значимість з точки зору майбутньої професійної діяльності та продемонстрували здатність оперувати знаннями з обчислювальної техніки 6,7%

респондентів.

Окрім того, в анкеті було запропоновано варіанти відповідей, із яких студент міг вибрати найбільш прийнятні для себе. Результати кількісного аналізу анкетних даних наведені в таблиці 1. Із неї видно, що більша частина студентів (73,3%) вибрала перший варіант відповіді – «Розширення й поглиблення спектру знань з теорії й методики застосування ІКТ у навчально-виховному процесі та майбутній професійній діяльності».

*Таблиця 1*

**СПРИЙНЯТТЯ СТУДЕНТАМИ ЦІЛЕЙ ВИВЧЕННЯ ІКТ У ТЕХНІЧНОМУ ВНЗ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ (В % ДО ЗАГАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ РЕСПОНДЕНТІВ)**

№ п/п	Відповіді	Групи, що анкетуються	
		Група 3-ОК-1 (n=30)	Група 3-ОК-2 (n=35)
1.	Розширення і поглиблення спектру знань з теорії і методики застосування ІКТ у навчально-виховному процесі та майбутній професійній діяльності	74	72,7
2.	Збагачувати власну духовну культуру шляхом самоосвіти, творчо працювати над поглибленням і вдосконаленням культурно – освітніх знань	8	9,1
3.	Вирішувати практичні, професійні задачі в сучасних умовах державотворення, процесі формування ринкової економіки, становлення багатопартійної системи і відповідних соціально-політичних відносин в Україні	6	5,5
4.	Аналізувати соціально-значущі проблеми і процеси, факти й явища суспільного життя	4	5,5
5.	Володіти методологією і методами пізнання творчої діяльності при вирішенні професійних завдань і розробці соціальних заходів	4	3,6
6.	Проявляти активність і творчу ініціативу з питань ринкової трансформації економіки України в процесі виконання своїх професійних обов'язків	2	1,8
7.	Створювати відповідні культурно-побутові умови праці	2	1,8
8.	Разом	100	100

У процесі дослідження ми звернулися до аналізу якості професійної компетентності студентів – МФ з ОТ за критеріями, котрі й були використані в якості критеріїв завершального результату навчання: обсяг, системність, осмисленість і ґрунтовність знань. Під критерієм розуміється точно вибрана величина, адекватна якості, що вимірюється. Вимірювання в процесі цього могло бути як прямим, так і опосередкованим. Будучи деякою мірою, критерій має лише задовольняти вимогам адитивності, тобто

$$K(AB) = K(A) + K(B) \quad (1)$$

Це означає, що число, котре є мірою двох об'єднаних величин, має бути рівним сумі двох чисел, які є мірою кожної з величин.

Для визначення обсягу знань студентів виділялися всі елементи знань щодо тої чи іншої теми розділу, що вивчається, і складалися еталони відповідей. Числові значення засвоєного обсягу знань характеризувалися кількістю елементів знань, які були відтворені кожним респондентом. Оскільки, зазвичай, елементи знань, включені в еталон, не рівноцінні (для їх засвоєння і відтворення вимагається різна мисленнєва діяльність), то всі вони розбивалися на групи відповідно до рекомендацій В.П. Безпалька [1; 2; 3]. У підсумку аналізувався і порівнювався обсяг знань окремо щодо кожної групи елементів.

У якості критерію обсягу знань, приймалося відношення кількості засвоєних елементів знань до кількості елементів знань, включених в еталон, тобто:

$$K_{\text{обсягу}} = \frac{\text{Кількість засвоєних елементів знань}}{\text{Кількість елементів знань в еталоні}} \quad (2)$$

Наявність системності знань у студентів визначалося у процесі виведення ними різних залежностей. Під час цього враховувалося розуміння студентами зв'язку між елементами знань і відношень, логіки послідовного виконання операцій умінь проводити узагальнення.

Цей параметр характеризувався відношенням кількості виявлених зв'язків, відношень і узагальнень до їх кількості, наявних в еталоні:

$$K_{\text{системності}} = \frac{\text{Кількість виявлених зв'язків, відношень і узагальнень}}{\text{Кількість зв'язків, відношень і узагальнень в еталоні}} \quad (3)$$

Осмисленість знань студентів встановлювалася шляхом аналізу їхніх відповідей на завдання, що містять матеріал, який вимагає застосування засвоєних знань у нестандартних ситуаціях. Для характеристики цього параметру використовувався критерій, який показував відношення кількості правильно виконаних завдань до кількості завдань, які містяться в еталоні:

$$K_{\text{осмисленості}} = \frac{\text{Кількість правильно виконаних завдань}}{\text{Кількість завдань в еталоні}} \quad (4)$$

Оцінка ґрунтовності знань майбутніх молодших спеціалістів з обчислювальної техніки проводилася на основі аналізу пояснень, даних нами у відповідях. Вільне використання наукової термінології й уміння проникнути в сутність явищ, що свідчать про високу якість знань респондента. В якості параметра використовувався критерій глибини знань:

$$K_{\text{глибини}} = \frac{\text{Кількість міцних і глибоких знань}}{\text{Кількість міцних і глибоких знань в еталоні}} \quad (5)$$

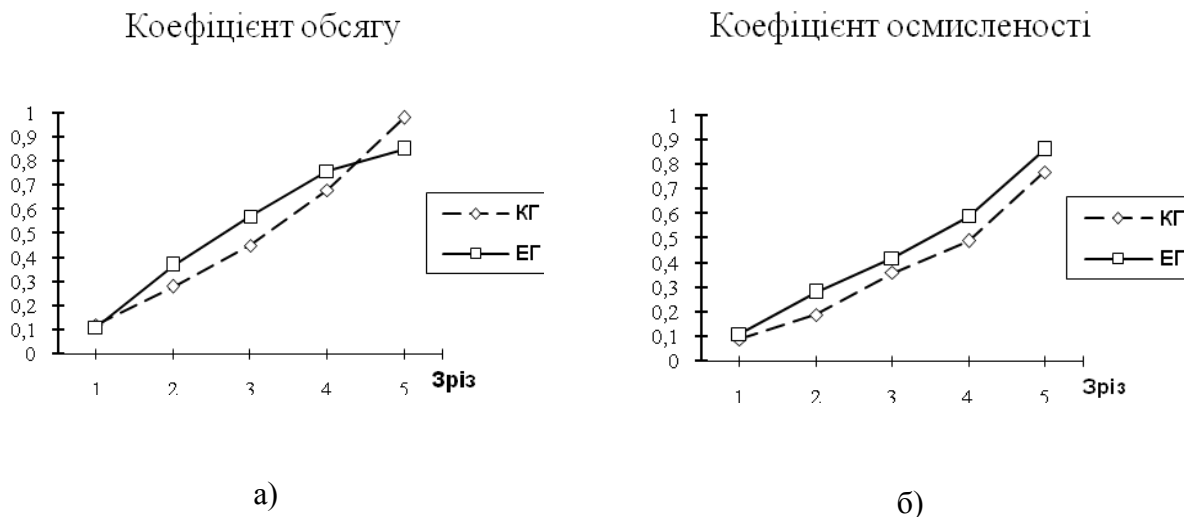
Середні показники підсумку даного етапу констатувального експерименту відображені в табл. 2 і на рис. 2.

Таблиця 2

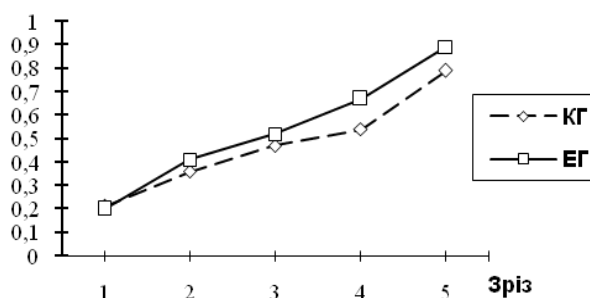
Результати аналізу якості знань МФ з ОТ

Зріз	Критерії							
	K <sub>обсягу</sub>		K <sub>системності</sub>		K <sub>осмисленості</sub>		K <sub>глибини</sub>	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
1.	0,12	0,11	0,21	0,20	0,09	0,11	0,03	0,05
2.	0,28	0,37	0,36	0,41	0,19	0,28	0,12	0,10
3.	0,45	0,57	0,47	0,52	0,36	0,42	0,21	0,15
4.	0,68	0,76	0,54	0,67	0,49	0,59	0,25	0,27
5.	0,98	0,85	0,79	0,89	0,77	0,86	0,29	0,36

За даними з таблиці 2 і графіків (рис. 2), оцінка якості знань студентів – МФ з ОТ різна в залежності від методики, за якою відбувається підготовка фахівця, і від критерію, покладеного в основу аналізу. Водночас, кращі результати одержані в експериментальних групах, що пояснюється використанням методики навчання із застосуванням ІКТ.

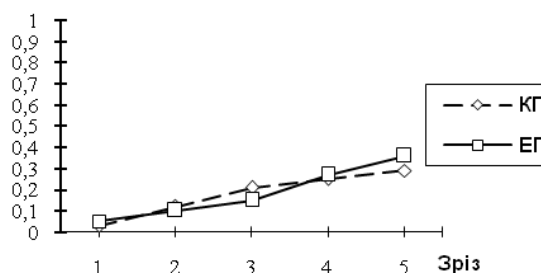


Коефіцієнт системності



в)

Коефіцієнт глибини



г)

**Рис. 2. Результати аналізу якості знань МФ з ОТ**

У ході констатувального експерименту вивчалось питання усвідомлення студентами ролі та функцій діяльності щодо виконання фахових обов'язків МФ з ОТ за допомогою сучасних ІКТ. Відповіді респондентів, одержані на основі співбесід інтерв'ювання (n=170), були умовно згруповані таким чином:

– відповіді, в яких було розкрито науково-практичну значущість діяльності щодо використання обчислювальної техніки, основаної на застосуванні ІКТ, проте функції її називались у самому загальному вигляді (87,9%);

– відповіді, що розкривали можливість вдосконалення професійної компетентності але не такі, що не показували у відповідній мірі їх роль і функції (4,9%);

– відповіді, в яких здійснювався підбір фактичного матеріалу, що розкриває можливості діяльності МФ з ОТ але не називалися її функції (3,2%);

– відповіді, в яких розкривалася актуальність вивчення обчислювальної техніки у технічних коледжах (стимул новизни, проблемності, зв'язку з практикою), але функції пов'язувалися лише з виконанням професійної компетентності (2,4%);

– відповіді, в яких роль і функції щодо виконання професійної компетентності МФ з ОТ називалися, приводилася аргументація і доведення (1,7%).

Проведений у межах дослідження експеримент засвідчив, що в умовах застосування в навчанні ІОС «MegaVin», в якому розташовані, наприклад тести для самоконтролю, складається більш сприятлива ситуація для прояву індивідуальних форм мотивації в студентів, відбувається перехід від «маскувальних» рольових мотивів до реально діючих, особистісних. Навчання з застосуванням ІОС «MegaVin» дозволяє формувати в них позитивне ставлення до освітньої діяльності; підтримувати компетентність і впевненість у собі, стимулюючи тим самим внутрішню мотивацію; підвищити об'єктивність самооцінки, дисциплінованість та інтелектуальну активність, самопочуття й настроїв і тим самим ефективність навчання в цілому. Опитування щодо проблеми стимулюючого-мотиваційного компонента підвищення ефективності навчального процесу, проведене на завершальному етапі експерименту, виявило наступне: 82,4% респондентів, що брали участь у навчанні із застосуванням ІОС «MegaVin» і мобільного навчання, заявили, що умови, створені в межах такого навчання, не лише забезпечили необхідну для навчання мотивацію, а й стимулювали бажання ґрунтовніше вивчити запропонований навчальний матеріал.

Педагогічний експеримент проведений у межах дисертаційного дослідження, із застосуванням засобів ІКТ, а саме з використанням у навчальному процесі комп'ютерного лабораторного практикуму, ІОС «MegaVin» засвідчив, що дана технологія дозволяє формувати в студентів такі категорії (характеристики мислення) як: аналізувати (49,42% респондентів, що

беруть участь в опитуванні), систематизувати (27,91%), узагальнювати вивчене й робити висновки (45,35%), самостійно мислити (26,16%) й інші. Про це говорить і той факт, що робота з комп'ютерним лабораторним практикумом на базі «віртуального стенда Atmega 8535» вимагала від студентів прийняття нестандартних творчих розв'язків (у 28,49% респондентів повною мірою, і в 29,07% певною мірою). Із сказаного можна зробити висновок, що умови навчання, які створює ІОС «MegaVin», повною мірою сприяють розвитку в респондентів творчого мислення, орієнтують їх на пошук неочевидних зв'язків і закономірностей, на розв'язання проблем, що виникають у процесі вивчення навчального матеріалу.

### Література:

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Высш. шк., 1995. – 208 с.
2. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 302 с.
3. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. – М. : Высшая школа, 1989. – 143 с.

*У статті висвітлено перебіг експериментального дослідження щодо ефективності застосування інформаційного освітнього середовища «Mega Vin» у навчальному процесі технічних коледжів, висвітлено переваги застосування його в підготовці майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.*

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, інформаційне освітнє середовище, обчислювальна техніка, підготовка майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

*В статье отражен ход экспериментального исследования относительно эффективности применения информационной образовательной среды «Mega Vin» в учебном процессе технических колледжах, показаны преимущества применения его в подготовке будущих специалистов по вычислительной технике.*

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, информационная образовательная среда, вычислительная техника, подготовка будущих специалистов по вычислительной технике.

*In the article motion of experimental research is reflected in relation to efficiency of application of informative educational environment of «Mega Vin» in the educational process of college, advantages of application of him are rotined in preparation of future specialists on the computing engineering.*

**Keywords:** of informatively-communication technologies, informative educational environment, computing engineering, preparation of future specialists on the computing engineering.