

УДК 371:378.6

ПОЗИТИВНА ДИНАМІКА РІВНІВ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ У МЕЖАХ НОВОГО ГАЛУЗЕВОГО СТАНДАРТУ СПЕЦІАЛЬНОСТІ “ІНФОРМАТИКА”

Шлянчак С.О.

Наведено результати педагогічного експерименту, проведеного протягом навчальної практики. Відмічено доцільність подальшого впровадження такої практики у зв'язку зі змінами стандарту підготовки студентів спеціальності “Інформатика”.

Ключові слова: навчальна практика, система комп'ютерної математики.

Приведены результаты педагогического эксперимента, проведенного во время учебной практики. Отмечена целесообразность дальнейшего внедрения такой практики в связи с изменениями стандарта подготовки студентов специальности “Информатика”.

Ключевые слова: учебная практика, система компьютерной математики.

The results of pedagogical experiment conducted during the educational practice are presented. The expediency of further introduction of the practice is ascertained in connection with the changes in the educational standards for the specialty “Informatics”.

Key words: educational practice, system of computer mathematics.

Актуальною проблемою сьогодення є створення сприятливих умов для якісної підготовки майбутніх фахівців згідно з пріоритетами державної соціально-економічної політики. Визначають шляхи та способи розв'язання вказаної проблеми [1]. Одним із перших є удосконалення державних стандартів освіти. Відомості, зазначені у нових Державних стандартах як професійно-технічної так і вищої освіти, вказують на зміни у змісті навчання. Акцентується увага на тому, що зміст навчання не може виступати результатом освіти, результат освіти розглядають як набір компетенцій підготовки майбутнього фахівця до виробничих функцій.

Державний стандарт містить: освітньо-кваліфікаційну характеристику випускника; типовий навчальний план підготовки; типові навчальні програми з предметів, практики, передбачених типовим навчальним планом; систему контролю знань, умінь і навичок; перелік основних засобів навчання. Вивчення окремих складових нових державних стандартів дало можливість провести деякий порівняльний аналіз із попередньо діючими документами.

У статті зупинимось на підготовці фахівців спеціальності “Інформатика” освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр. Нами було проаналізовано зміни в освітньо-кваліфікаційній характеристиці (ОКХ) [2], освітньо-професійній програмі (ОПП) [3] та навчальному плані [4], які розроблені робочою

групою Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка у межах Державного галузевого стандарту, підготовленого робочою групою МОН України, матеріалів Київського національного університету імені Тараса Шевченка та інших провідних ВНЗ України. Стандарт містить виробничі функції, типові задачі діяльності та уміння, якими повинен володіти фахівець-бакалавр (тоді ще з прикладної математики). Вивчення ОКХ та ОПП, схвалених у 2010 р., підтверджує розвиток освіти в напрямку компетентнісного підходу. В оновленому варіанті стандарту наведено вимоги до системи освіти та професійної підготовки бакалаврів за напрямом підготовки “Інформатика” через наступні елементи [2]: соціально особистісні, інструментальні та загальнонаукові компетенції; виробничі функції, типові задачі діяльності та компетенції, якими повинні володіти випускники вищого навчального закладу; компетенції випускників вищого навчального закладу, що вимагаються, та система умінь, яка їх відображає.

Характерною особливістю професійної підготовки фахівців є комплексність її змісту, що реалізовується через перераховані у ОКХ виробничі функції (дослідницька, проектувальна, організаційна, управлінська, технологічна, контрольна, прогностична, технічна). Вважаємо, що вагомість кожної з функцій визначається єдністю наукового

підходу в різних навчальних дисциплінах. Виходячи із кола діяльності вказаних функцій та змісту умінь, що відображені у таблиці соціально особистісних компетенцій випускників вищого навчального закладу [2], робимо висновок про наявність зв'язків між структурними елементами змісту. Тому вбачаємо необхідність реалізації міжпредметних та міжциклових зв'язків та дотримання принципу їх комплексності у підготовці фахівців. Назвемо цикли підготовки майбутніх фахівців спеціальності "Інформатика": цикл гуманітарної та соціально-економічної підготовки; цикл природничо-математичної підготовки; цикл професійної та практичної підготовки.

Оскільки навчальні дисципліни відносяться до певного циклу підготовки, перед нами постало завдання: провести вивчення документації попередніх років та діючої; отримати порівняльну характеристику серед дисциплін одного циклу підготовки фахівців спеціальності "Інформатика", а саме – природничо-математичного. Суттєвими є зміни у розподілі кредитів та годин по дисциплінах та семестрах, що відображені у навчальних планах. Наведемо дані про обсяг деяких нормативних навчальних дисциплін:

- обсяг математичного аналізу був 16,5 кредитів ECTS (по 6 год. у I, II та III семестрах) та зменшився до 12 кредитів ECTS (5 год. у I семестрі та по 4 год. у II та III семестрах);

- обсяг алгебри та геометрії був 12 кредитів ECTS (6 год. у I семестрі та 7 год. у II семестрі) та зменшився до 6 кредитів ECTS (по 4 год. у I та II семестрах);

- обсяг диференціальних рівнянь був 4,5 кредити ECTS (5 год. у IV семестрі) зменшився до 4 кредитів ECTS (3 год. у III семестрі).

З нових навчальних планів взагалі вилучена елементарна математика, яка була введена до навчального плану за вибором університету для полегшення адаптації студентів-першокурсників з невисокою математичною підготовкою. При цьому спостерігається зменшення годин на вивчення дисциплін природничо-математичного циклу підготовки, який тісно пов'язаний з циклом професійної та практичної підготовки, а це може вести до певних труднощів у викладанні дисциплін.

Саме за таких умов вважаємо доцільним упроваджувати комп'ютерно орієнтований підхід, який ґрунтується на прийомах використання систем комп'ютерної математики (СКМ), до вивчення математичних дисциплін. Вказаний підхід, запропонований нами раніше [5, 6], і впроваджується нами в Кіровоградському державному педагогічному університеті не один рік. Студентам показано можливості застосування СКМ до різних форм навчального процесу у вищій школі (навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів та ін.) та наведено їх характеристики у ряді публікацій [7; 8; 9; 10].

У педагогічній науці існують певні традиції щодо проведення та перевірки результатів експерименту. Комплекс теоретичних та емпіричних методів дає змогу досліджувати педагогічний процес у певному напрямку. Застосування ряду методів дає змогу ґрунтовно вивчити досліджувану проблему, а саме

вплив запропонованих педагогічних дій з використанням засобів комп'ютерної математики на готовність студента до майбутньої професійної діяльності. Методи педагогічного дослідження поділяють на три групи [11]: методи вивчення педагогічного досвіду, методи теоретичного дослідження і математичні методи. Розглянемо один із методів вивчення педагогічного досвіду (спостереження, бесіда, інтерв'ю, анкетування, експертна оцінка та ін.) – експертна оцінка. У педагогіці вищої школи експертною оцінкою називають різновид непрямого спостереження, коли інформація до дослідника надходить від компетентних осіб, які за певними правилами оцінюють аспекти, явища та ознаки педагогічної практики.

Метод експертної оцінки передбачає використання різних оцінних шкал, що відкриває для дослідника можливість застосовувати апарат математико-статистичного опрацювання матеріалу [11]. Метод експертних оцінок базується на припущенні, що на основі думок експертів можна збудувати адекватну модель майбутнього розвитку об'єкта прогнозування. Використовували індивідуальний (є ще колективний) метод експертних оцінок аналітичного типу (є ще оцінка типу "інтерв'ю"), тобто виявляли різні варіанти поведінки об'єкта прогнозування.

Стан об'єкту дослідження, тобто процесу підготовки майбутніх фахівців спеціальності "Інформатика" у вищих навчальних закладах, оцінюється за певними критеріями. У якості критеріїв виділимо ґрунтовність знань студентів із фахових дисциплін та спроможність ефективно розв'язувати прикладні задачі. Оскільки використовуємо метод експертної оцінки, то для оцінювання майбутніх фахівців за вказаними критеріями необхідно обрати шкалу вимірювання. Виділяють різні типи шкал [12, с. 13]: дискретні шкали (у яких множина можливих значень величини, яка оцінюється, скінченна) та неперервні шкали (наприклад, час завдання, яке виконують студенти). Також виділяють шкали відношень, інтервальні шкали, порядкові (рангові) шкали, номінальні шкали (шкали найменувань).

У процесі експериментальної перевірки використовувалась порядкова шкала (шкала рангів). Це шкала, відносно значень якої неможливо визначити у скільки разів вимірювана величина більше (менше) іншої, ні на скільки вона більше (менше). За такою шкалою можна упорядкувати дані, приписуючи їм певні ранги. Для оцінки знань студентів застосовувалась 100-бальна шкала. У процесі аналізу результатів іноді необхідно перейти від однієї шкали до іншої, у такому випадку необхідно дослідити чи не виникла у процесі переходу так звана "проблема адекватності", яка детально описана у праці [11].

Метод експертних оцінок дав можливість сформулювати гіпотезу дослідження. Із якої випливає, що застосування СКМ, що базується на методі комп'ютерних символічних обчислень забезпечує:

- формування знань з теорії використання СКМ;
- формування навичок та умінь практичного використання СКМ;
- накопичення досвіду застосування СКМ для розв'язування прикладних та теоретичних задач;

- встановлення здатності планування професійного розвитку;
- формування відповідальності за результати виконаної роботи;
- накопичення прийомів саморозвитку в межах майбутньої професії;
- здатність самостійного бачення проблеми та формування здібностей до знаходження креативних рішень;
- формування умінь раціонально використовувати робочий час.

Про ефективність використання СКМ під час вивчення навчальних дисциплін природничо-математичного циклу свідчать результати експериментів, що проводилися протягом 2007–2011 рр. Метою експерименту було емпірично підтвердити та обґрунтувати, що педагогічний вплив, який здійснюється через використання СКМ (методом комп'ютерних символічних обчислень), є більш ефективним, ніж традиційний (без СКМ) у підготовці фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціальності "Інформатика".

До експерименту були залучені студенти других курсів денної форми навчання, які навчаються на фізико-математичному факультеті (серед них є студенти спеціальності "Інформатика").

Підготовчий етап формуального експерименту має важливе значення, на цьому етапі необхідно передбачити вирішення певних завдань. Тому було сформульовано *завдання в загальному вигляді*: визначення на початку формуального експерименту рівня професійної компетентності фахівців (студентів контрольної та експериментальної груп); розробка методичних рекомендацій для викладачів та інструкцій для студентів із метою ефективного впровадження комп'ютерно орієнтованих систем

у навчальний процес, успішного вирішення основних питань формування професійної компетентності майбутніх фахівців спеціальності "Інформатика". Вважаємо доцільним пояснити, що рівень професійної компетентності визначаємо як ґрунтовність знань, сформованість умінь та навичок і спроможність розв'язувати завдання за певних обставин.

Для проведення експерименту задіяли 63 студенти другого курсу фізико-математичного факультету Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В.Винниченка. Сформовано дві групи: контрольна група, яка навчається за традиційною методикою (23 чол.); експериментальна група (до неї ввійшли не тільки студенти спеціальності "Інформатика"), яка навчатиметься за запропонованим підходом (40 чол.). На початку експерименту в обох групах було проведено контрольну роботу для виявлення рівня знань студентів з тестами навчальних досягнень (тобто, чи рівноцінні групи). Максимальна кількість балів, яку могли набрати студенти становить 100 балів.

Виділено три рівні професійної компетентності: низький (кількість балів менше або рівне 40), середній (кількість балів більше 40 та менше або рівне 70) та високий (кількість балів більше 70 та менше або рівне 100 балів). Переходимо до іншої шкали, сформувавши таблицю №1, у якій вкажемо діапазони балів.

Відповідно до рівнів професійної компетентності поставимо бали 3, 4, 5 (така операція є коректною) та знайдемо кількість студентів, які отримали бал з того чи іншого діапазону.

Рівні професійної компетентності студентів контрольної та експериментальної групи не мав

Таблиця 1

Рівні професійної компетентності

Рівні професійної компетентності	Діапазон балів
Низький	(0 – 40]
Середній	(40 – 70]
Високий	(70 – 100]

Таблиця 2

Рівні професійної компетентності студентів контрольної та експериментальної груп до експерименту

Рівень професійної компетентності (до експерименту)	Кількість балів (за новою шкалою)	Кількість студентів (частота)			
		Контрольна група		Експериментальна група	
		абс.	%	абс.	%
Низький	3	14	60,87	24	60,0
Середній	4	7	30,43	13	32,5
Високий	5	2	8,7	3	7,5

суттєвої різниці і характеризувався близькими показниками. Переважна більшість студентів обох груп, які були залучені до формуального експерименту, мала середній рівень професійної компетентності. У контрольній групі студентів із показниками середнього рівня було 30,43%, у експериментальній – 32,5%. В обох групах найменша кількість студентів (у процентному співвідно-

шенні) мали високий рівень професійної компетентності: у контрольній групі такий показник становить 8,7%, а в експериментальній – 7,5%. У контрольній групі кількість студентів із низьким рівнем професійної компетентності складає 60,87%, а в експериментальній групі таких студентів на 0,87% менше. Отримані дані дають нам підстави зробити висновок про те, що на початку форму-

вального експерименту студенти, залучені до контрольної та експериментальної групи, мали порівняно близькі показники професійної компетентності (рис. 1).

З рис. 1 видно, що показники відповідних рівнів професійної компетентності студентів обох груп

майже не відрізняється (характеризуються однаковим співвідношенням серед тих, хто мав високий, середній та низький рівні).

Основний етап формувального експерименту полягав у тому, щоб упровадити на практиці педагогічні умови та методичні особливості формування

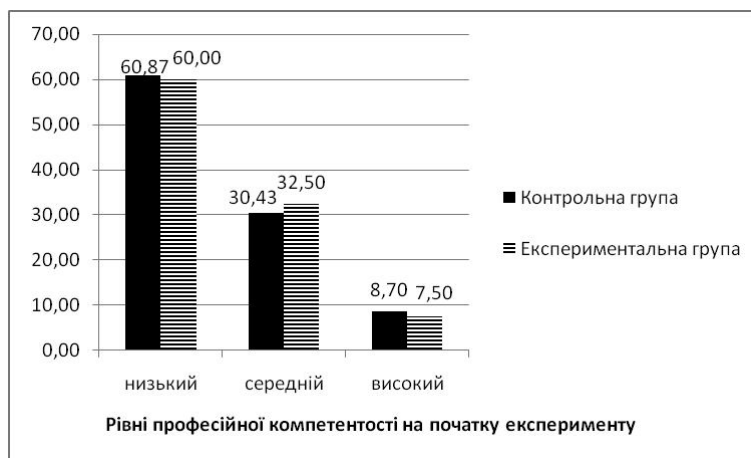


Рис 1. Показники професійної компетентності на початку експерименту

професійної компетентності майбутніх фахівців засобами комп'ютерної математики.

СКМ застосовувалися до різних форм організації навчального процесу, зверталася увага на формування інформаційної компетентності. Нижче охарактеризуємо педагогічні умови. Проведення навчальної практики на другому курсі фізикоматематичного факультету спрямовано на формування у студентів професійної компетентності [6]. Під час вивчення дисципліни "Математичний аналіз" майбутнім фахівцям значна роль відводилася індивідуальним завданням, які студенти виконували засобами СКМ [5; 6; 13]. Використання методичних матеріалів у процесі самостійної роботи з метою збагачення знань, уявлень роботи в середовищі СКМ. Студентам пропонувалася більша кількість різних за змістом та алгоритмом розв'язування задач. Використання засобів СКМ дає можливість поглибленого вивчення професійних задач, здійснення проблемних пошуків їх розв'язання.

Вище вказано, що під час проведення формувального експерименту застосування СКМ рекомендувалось до різних форм навчального процесу, під час яких у студентів формувалися професійно значущі якості, які сприятимуть реалізації себе у сферах проектування та розробки обчислювальних систем і комп'ютерних програм та використанню системного підходу для розв'язування професійних завдань різного типу.

Підсумковий етап формувального експерименту призначений для порівняння отриманих показників. Виділимо основні завдання цього етапу:

- з'ясувати рівні формування професійної компетентності студентів контрольної та експериментальної груп на початку експерименту;
- встановити напрямки змін у рівнях формування професійної компетентності майбутніх фахівців на початку та в кінці формувального експерименту;
- провести аналіз ефективності запропонованих педагогічних умов щодо впровадження експериментального підходу до формування професійної компетентності майбутніх фахівців засобами комп'ютерної математики.

Сформулюємо завдання підсумкового етапу експериментальної роботи: визначення рівня професійної компетентності контрольної та експериментальної груп по завершенню експерименту. Використовуючи методи науково-педагогічного дослідження та провівши контрольну роботу з тестами навчальних досягнень по завершенню експерименту, отримали деякі показники.

За результатами проведеної роботи з'ясовано дані про рівні формування професійної компетентності студентів контрольної та експериментальної груп.

Для цього створено таблицю розподілу студентів контрольної та експериментальної груп після експерименту (табл. 3).

Таблиця 3

Рівні професійної компетентності студентів по завершенню експерименту

Рівень професійної компетентності (по завершенню експерименту)	Кількість балів (за новою шкалою)	Кількість студентів (частота)			
		Контрольна група		Експериментальна група	
		абс.	%	абс.	%
Низький	3	12	52,17	8	20,0
Середній	4	8	34,78	21	52,5
Високий	5	3	13,04	11	27,5

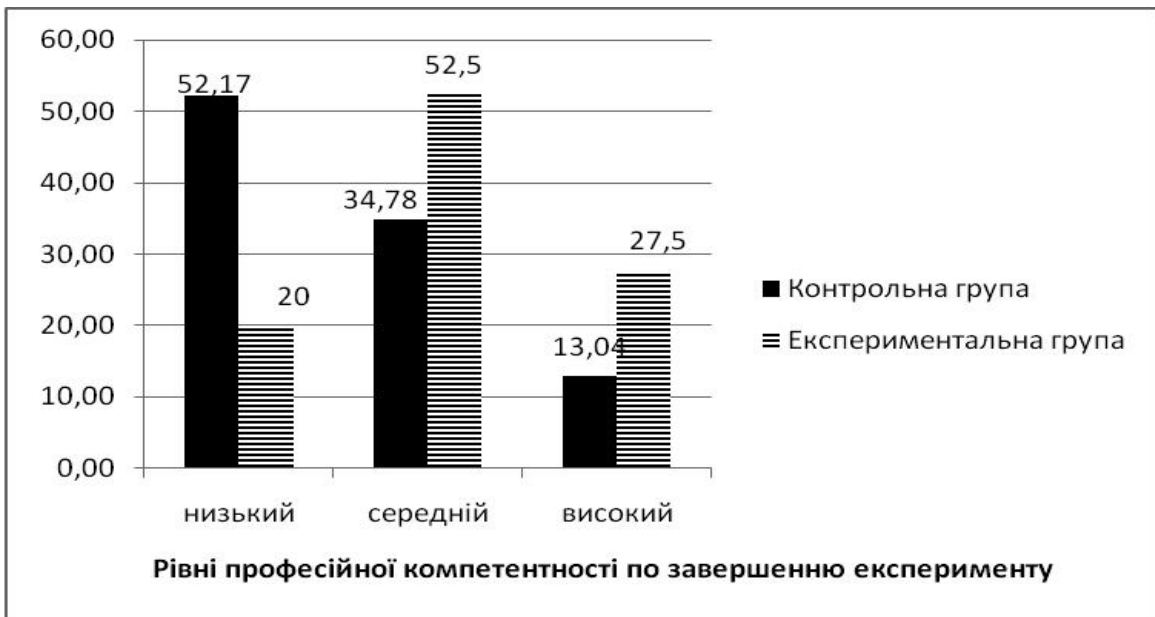


Рис. 2. Показники рівнів професійної компетентності по завершенню експерименту

З таблиці видно, що у кожній з груп є студенти, які відповідають показникам кожного рівня професійної компетентності. Спостерігаючи співвідношення між контрольною та експериментальною групами, виділяємо істотні відмінності. Показники низького рівня професійної компетентності фахівців у контрольній групі становлять 52,17% студентів, у експериментальній групі таких студентів виявлено лише 20%. Різниця склала 32,17%, що свідчить про вищу якість підготовки студентів експериментальної групи.

Цікавими є результати студентів, які відносяться до тих, які мають середній рівень готовності: у контрольній групі такі показники менші, ніж у експериментальній. У контрольній групі таких

студентів виявлено 34,78%, у експериментальній – 52,5%. На основі отриманих даних у кінці формувального експерименту зауважимо, що у контрольній групі виявлено 13,04% студентів, які досягли високих показників, а в експериментальній 27,5%, що на 14,46% більше ніж у контрольній. Упроваджені нами педагогічні умови щодо формування професійної компетентності майбутніх фахівців дозволили досягти якісно вищих результатів.

На підсумковому етапі формувального експерименту необхідно з'ясувати динаміку рівнів професійної компетентності майбутніх фахівців на початку та в кінці експериментальної роботи. Для цього було проаналізовано дані формувального експерименту та систематизовано у таблиці 4.

Таблиця 4

Результати вимірювання професійної компетентності в контрольній та експериментальній групах до та після експерименту

Рівень проф. компетентності	Кількість студентів (частота)							
	Контрольна група				Експериментальна група			
	До експерименту		Після експерименту		До експерименту		Після експерименту	
	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.
Низький	60,87	14	52,17	12	60,0	24	20,0	8
Середній	30,43	7	34,78	8	32,5	13	52,5	21
Високий	8,7	2	13,04	3	7,5	3	27,5	11
Усього	100	23	100	23	100	40	100	40

Отримані результати трактуємо як показники формування професійної компетентності. Наголошуємо, що досягнення високого рівня професійної компетентності не вказує на те, що студент є компетентним і спроможним виконувати будь-які професійні завдання. Показник кожного рівня вказує на ступінь відповідності отриманих результатів максимальним можливостям кожного студента на даний період його розвитку. Наше пояснення ґрунтується на понятті, яке охарактеризовано

Ю.К.Бабанським і використовується в теорії оптимізації – “реальні навчальні можливості” [14]. Вважаємо досягнення кожним студентом певного рівня компетентності вказує на максимально можливі результати для нього в даних умовах. Запропонований підхід спрямований допомогти майбутнім фахівцям піднятися на вищий рівень. Якщо студент досягає запланованих результатів, то їх вважаємо максимально можливими на даний момент. Таким чином, формування професійної

компетентності розглядаємо як неперервний процес, що завжди вимагає досягнення нових і нових результатів. Виготський зазначав, що треба знати не лише сьогоднішній рівень реальних навчальних можливостей, але й зону найближчого розвитку. Вбачаємо дотримання цього принципу є необхідним у запропонованому нами підході формування професійної компетентності, тобто прогнозувати, які завдання майбутні фахівці зможуть виконати у професійній діяльності.

Результати дослідження свідчать, що динаміка рівнів професійної компетентності майбутніх фахівців відбулася у обох групах. У контрольній групі на початку експерименту виявлено 60,87% студентів із низьким рівнем формування професійної компетентності, а в кінці експерименту таких студентів стало менше – 52,17%. Різниця становить 8,7%. Показники з більшою якістю відбулися у експериментальній групі: на початку експерименту в цій групі виявлено 60,0% студентів із низькими показниками професійної компетентності, а в кінці експериментального дослідження таких студентів стало значно менше – 20,0%. Позитивна динаміка в експериментальній групі становить 40%.

Різниця у змінах контрольної та експериментальної груп щодо низького рівня сформованості професійної компетентності становить 31,3%. Це вказує на ефективність проведеної роботи в експериментальній групі, тобто підтверджується дієвість запропонованого підходу щодо формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

Аналіз цих даних дає можливість відмітити, що в експериментальній групі кількість студентів із низьким рівнем сформованості професійної компетентності стало менше. Такі показники вказують на те, що повинна збільшитися кількість студентів на інших рівнях професійної компетентності.

Спостерігаються зміни і серед студентів з показниками середнього рівня формування професійної компетентності. А саме, в контрольній групі на початку формування експерименту виявлено 30,43% студентів, у кінці експерименту їх стало більше 34,78%. Тобто збільшилося число тих студентів, які продемонстрували середній рівень формування на 4,35%. В експериментальній групі на початку формування експерименту виявлено 32,5% студентів середнього рівня формування професійної компетентності, в кінці експерименту їх кількість збільшилася до 52,5%. Тобто збільшилось число студентів із середнім рівнем формування професійної компетентності в експериментальній групі на 20%.

Різниця у змінах контрольної та експериментальної груп щодо середнього рівня формування професійної компетентності становить 31,3%. Що підтверджує ефективність запропонованого у дисертаційному дослідженні підходу.

Високий рівень формування професійної компетентності майбутніх фахівців засвідчили студенти в обох групах. Число таких студентів у обох групах суттєво відрізняється. На початку формування експерименту в контрольній групі було виявлено 8,7% студентів, у кінці проведеного експерименту їх кількість збільшилася до 13,04%. У даному випадку динаміка високого рівня у контрольній групі не досить велика і складає 4,34%. В експериментальній групі на початку формування експерименту було 7,5% студентів із високим рівнем формування професійної компетентності, в кінці експерименту – 27,5%. Число студентів із показниками високого рівня у експериментальній групі зросло на 20%, це на 15,66% більше, ніж у контрольній групі. Тому підтверджується припущення, що проведена експериментальна робота є ефективною.

Для завершення опису проаналізованих даних необхідно обрати статистичний критерій. Нами використовуються дані, отримані в результаті вимірювання за порядковою шкалою з 3 балами відповідно до рівнів знань (“низький”, “середній”, “високий”), тому прийняли рішення про використання критерію χ^2 . Характеристика групи визначається як число її членів, що набрали певний бал [12]. Сформуємо вектори балів для контрольної та експериментальної груп після експерименту та позначимо їх як n та m відповідно. Використовуючи дані з табл. 4, сформуємо вектор балів для експериментальної групи – $n=(8,21,11)$, аналогічні дії проведемо для утворення вектора балів контрольної групи – $m=(12,8,3)$. Використавши формулу обчислення емпіричного значення χ^2_{emp} отримали $\chi^2_{\text{emp}}=7,13$. Якщо порівняти отримане значення з критичним значенням

$$\chi^2_{0,05} (\ell - 1 = 3 - 1 = 2),$$

яке наводиться у статистичних таблицях, то отримаємо співвідношення

$$\chi^2_{\text{emp}} = 7,13 > \chi^2_{0,05} = 5,99 .$$

Підрахувавши χ^2_{emp} для контрольної та експериментальної груп до та після експерименту для інших пар, отримали дані, які свідчать про те, що в жодному з випадків, крім контрольної та експериментальної груп після експерименту, χ^2_{emp} не перевищує $\chi^2_{0,05}$. Отримані дані наведено у табл. 5.

Таблиця 5

Емпіричні значення критерію χ^2

	Контрольна група до початку експерименту	Експериментальна група до початку експерименту	Контрольна група після експерименту	Експериментальна група після експерименту
Контрольна група до початку експерименту	0	0,05	0,42	3,67
Експериментальна група до початку експерименту	0,05	0	0,65	4,8
Контрольна група після експерименту	0,42	0,65	0	7,13
Експериментальна група після експерименту	3,67	4,8	7,13	0

Проаналізувавши дані з наведеної таблиці, характеристики усіх вибірок, що порівнюються, крім контрольної та експериментальної груп після експерименту, співпадають із рівнем значущості 0,05. Вибірка для контрольної та експериментальної груп після експерименту вказує на достовірність відмінностей характеристик такої вибірки складає 95%.

Таким чином, кінцеві стани експериментальної і контрольної груп відрізняються, а початкові – співпадають. Випливає висновок, що ефект змін зумовлений застосуванням експериментального підходу щодо формування професійної компетентності майбутніх фахівців. Зазначимо, що студенти спеціальності “Інформатика” з легкістю реалізовували запропонований підхід.

Висновки. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців спеціальності “Інформатика” є важливим питанням, якому необхідно приділяти значну увагу. В умовах введення нового стандарту підготовки фахівців для досягнення ефективних результатів у вирішенні цього питання пропонуємо використовувати підхід з використанням СКМ, яким забезпечується реалізація міжпредметних та міжциклових зв'язків. Комп'ютерно орієнтований підхід формування професійної компетентності дає змогу врахувати реальні навчальні можливості та зорієнтувати майбутніх фахівців на програму розвитку компетентності в подальшій професійній діяльності.

Література

1. Концепція Державної цільової програми розвитку професійно-технічної освіти на 2011–2015 роки.
2. Освітньо-кваліфікаційна характеристика освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”. Галузь знань 0403 “Системні науки та кібернетика”. Напрямок підготовки 040302 “Інформатика”. Кваліфікація 3121 “Фахівець з інформаційних технологій”. – Кіровоград, 2011.
3. Освітньо-професійна програма освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”. Галузь знань 0403 “Системні науки та кібернетика”. Напрямок підготовки 040302 “Інформатика”. Кваліфікація 3121 “Фахівець з інформаційних технологій”. – Кіровоград, 2011.
4. Навчальний план освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр”. Галузь знань 0403 “Системні науки та кібернетика”. Напрямок підготовки 040302 “Інформатика”. Кваліфікація 3121 “Фахівець з інформаційних технологій”. – Кіровоград, 2011.
5. Авраменко О. В. Марле 9 та 1140 інтегралів або Символьні обчислення у математичному аналізі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак. – Кіровоград : Авангард, 2007. Ч. 2. – 2007. – 128 с.
6. Авраменко О. В. Методика застосування нових інформаційних технологій під час вивчення математичних дисциплін у вищій школі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак. – Кіровоград : Авангард, 2008. – 206 с.
7. Шлянчак С. О. Удосконалення професійної підготовки студентів-математиків засобами комп'ютерно-орієнтованих технологій / С. О. Шлянчак // Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка. – ЛНПУ : Альма-Матер. – 2008. – № 18(157) – С. 222–230.
8. Шлянчак С. О. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання / С. О. Шлянчак // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта : РВВ КГУ, 2007. Вип. 15. – Ч. 1. – 2007. – С. 229–239.
9. Авраменко О. В. Психолого-педагогічні проблеми ефективного застосування НІТ у навчальному процесі / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Вісник ЛНПУ імені Тараса Шевченка. – ЛНПУ : Альма-Матер. – 2007. – № 9(126) – С. 6–18.
10. Авраменко О. В. Педагогічна доцільність інформатизації деяких розділів математичного аналізу / О. В. Авраменко, С. О. Шлянчак // Проблеми сучасної педагогічної освіти. – Ялта : РВВ РВНЗ КГУ, 2006. Вип. 10. – 2006. – С. 254–262.
11. Ортинський В. Л. педагогіка вищої школи : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. Л. Ортинський. – К. : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.
12. Новиков Д. А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типичные случаи) / Д. А. Новиков. – М. : МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.
13. Авраменко О. В. Марле 9 та 1230 інтегралів або Символьні обчислення у математичному аналізі / О. В. Авраменко, Н. Г. Шевченко. – Кіровоград : Видавництво РА “Антураж А”, 2004. Ч. 1. – 2004. – 128 с.
14. Бабанський Ю. К. Оптимизация педагогического процесса : в вопросах и ответах / Ю. К. Бабанский, М. М. Поташник. – 2-е изд., перераб. и доп. – К. : Рад. школа, 1983. – 287 с.