УДК 378.091.313

Л.С. Євсюкова
м. Київ, Україна

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Постановка проблеми. Серед основних завдань Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС) виділяють забезпечення реалізації державної політики у сфері цивільного захисту, запобігання, реагування та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, природного та військового характеру, поводження з радіоактивними відходами, ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи, рятувальної справи, техногенної і пожежної безпеки, забезпечення координації дій органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, установ та організацій з питань біологічного захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій. Що потребує відповідної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ ДСНС України, коли результат навчання виступає у вигляді формування професійної компетентності, професійно важливих якостей та мотивації курсантів, що і визначає їхню підготовку до майбутньої професійної діяльності у галузі техногенного захисту.

Аналіз попередніх досліджень. На думку І. Беха, Л. Ващенко, С. Гончаренка, Б. Жебровського, І. Підласого та інших науковців, дослідження процесу навчання не можуть бути доведеними, якщо вони не підлягали експериментальній перевірці. У педагогіці провідну роль у організації експериментальної перевірки ефективності та доцільності теоретичних положень відведено педагогічному експерименту, який визначається як комплексний метод перевірки гіпотези, що є організованим системним процесом [1, с. 112].

Метою нашого експериментального дослідження було проведення перевірки ефективності організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій.

Виклад основного матеріалу. З метою перевірки якісних і кількісних параметрів цілей навчання, а саме, майбутнього результату − підготовки майбутнього бакалавра техногенної безпеки до професійної діяльності у 2008-2013 рр. було проведено дослідно-експериментальну роботу у ВНЗ ДСНС України.

У процесі організації і проведення експериментальної роботи ми спиралися на основні методологічні принципи, що відображають загальні вимоги до здійснення педагогічного експерименту з перевірки ефективності професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій, а саме принципи єдності теорії і практики, цілісного вивчення явища, об'єктивності, ефективності, всебічності та системності.

Означені принципи ми враховували: 1) під час планування етапів дослідно-експериментальної роботи, умов проведення експерименту, відстеження одержаних експериментальних даних; 2) під час проведення констатувального та формувального експерименту, у процесі визначення організаційно-педагогічних умов; 3) у процесі аналізу й оцінки одержаних результатів.

Достовірність результатів, одержаних протягом експерименту, багато в чому залежить від умов, в яких проводився даний експеримент. Це пов'язано з тим, що умови можуть прямо або опосередковано впливати на стан досліджуваного педагогічного об'єкта, і, тим самим, виступати в якості неконтрольованих експериментальних змінних [2, с. 55].

Психолого-педагогічний експеримент – комплексний метод дослідження, який забезпечує науково-об'єктивну і доказову перевірку правильності обґрунтованої на початку дослідження гіпотези. Він дозволяє перевірити ефективність тих чи інших

© Л.С. Євсюкова, 2013 р.

нововведень у галузі навчання і виховання, порівняти значимість різних чинників у структурі педагогічного процесу та вибрати найкраще (оптимальне) для відповідних ситуацій їх поєднання, виявити необхідні умови реалізації певних педагогічних завдань. «Експеримент дозволяє виявити повторювані, стійкі, необхідні, суттєві зв'язки між явищами, тобто вивчати закономірності, характерні для педагогічного процесу» [3, с. 99].

Дослідно-експериментальна робота проводилася у звичайних умовах навчально-виховного процесу професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності ДСНС України, Академії пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля ДСНС України (м. Черкаси), Національному університеті цивільного захисту України (м. Харків). Дослідження проходило у три етапи: констатувальний (2008-2010 рр.); формувальний (2010-2012 рр.); узагальню-вальний (2012-2013 рр.).

На констатувальному етапі (2008-2010 рр.) вивчено історичний досвід розвитку професійної освіти; проведено аналіз психолого-педагогічної, філософської та методичної літератури з різних аспектів професійної діяльності фахівців Державної служби України з надзвичайних ситуацій; вітчизняних та зарубіжних досліджень, близьких до тематики дисертаційних досліджень; виокремлено проблеми формування професійних знань, практичних умінь і навичок майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; визначено методологічні атрибути дослідження (наукову проблему, мету, завдання, сформульовано гіпотезу, розроблено програму і методику проведення педагогічного дослідження).

З метою вивчення проблем і перспектив організації процесу професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки та визначення готовності курсантів ВНЗ ДСНС України до професійної діяльності, на констатувальному етапі експерименту проводилася діагностика прояву показників професійної готовності. За основу було взято результати цілеспрямованих педагогічних спостережень, а саме:

– обговорювалися заняття у світлі питань сучасної професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки;

– здійснювалися порівняльні аналізи результатів успішності за результатами екзаменаційних сесій;

– діагностувався рівень професійних знань, практичних умінь і навичок під час виконання комплексних контрольних робіт;

– проводилися бесіди, анкетування, інтерв'ювання з курсантами і викладачами щодо значущості застосування засобів інтерактивних технологій та інформаційного освітнього середовища для професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки;

– відвідувались лекції і практичні заняття різних викладачів на усіх курсах з професійно орієнтованих дисциплін;

– аналізувались реферати, курсові роботи, дипломні проекти та науково-дослідні роботи;

– визначався характер навчальної мотивації та прояв професійно важливих якостей за допомогою наступних методик: тип темпераменту (Г. Айзенк); акцентування характеру за гіпертимним типом (К. Леонгард); домінуючий захисний механізм (Келлермана-Плучика); самооцінка та рівень домагань (А. Прихожан); діагностика показників і форм агресії (А. Басс, А. Даркі); діагностики ступеню готовності до ризику («RSK», Г. Шуберт); «Мотивація» (тип мотиваційної спрямованості); стратегії поведінки у конфліктній ситуації (К. Томас); визначення актуальних психологічних станів (Г. Айзенк); опитувальників: оцінка адаптаційних можливостей особистості «Адаптивність» (МЛО-АМ); SACS (стратегії і моделі поведінки подолання (coping) С. Хобббфола).

На констатувальному етапі були задіяні 24 викладачі Інституту пожежної та техногенної безпеки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності ДСНС України, 16 викладачів Академії пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля ДСНС України (м. Черкаси), 20 викладачів Національного університету цивільного захисту

України (м. Харків). У бесідах, щодо проблем професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки, застосування засобів інтерактивних технологій у навчальному процесі взяли участь ще 25 викладачів Навчально-методичних центрів у Львівській, Рівненській та Київській областях.

Результати анкетування, бесід, інтерв'ювання показали, що переважна більшість викладачів вважають за необхідне: систематичне оновлення змісту дисциплін циклу професійної та практичної підготовки; оновлення кваліфікаційних вимог до професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; розробку і реалізацію інноваційних форм, методів, засобів, прийомів та технологій навчання і контролю, спрямованих на формування професійної компетентності; впровадження професійно спрямованого навчання; вибір індивідуальних прийомів, форм і засобів подачі навчального матеріалу; впровадження інтерактивного навчання із застосуванням комп'ютерних програм, що реалізують діяльнісний підхід до навчання. Засобами реалізації такого підходу слугують комплекси програмно-апаратних засобів (комп'ютер, мультимедійний проектор, інтерактивна дошка, Веб-камера, графічний планшет тощо), за допомогою яких здійснюється навчально-пізнавальна діяльність майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; розробка та використання у навчальному процесі автоматизованих систем управління, геоінформаційних систем, систем підтримки прийняття рішень, систем дистанційного зондування Землі тощо; посилення інтеграційних процесів.

При цьому, майже всі викладачі підкреслюють гостру необхідність розробки навчально-методичного матеріалу відповідно до професійного спрямування та визначають певні труднощі у доборі такого матеріалу. У обговореннях, бесідах й інтерв'юваннях із курсантами виявлено, що значна частина труднощів у навчанні викликана не тільки специфікою навчальної дисципліни як науки. Найактуальнішим є те, що відсутнє розуміння та усвідомлення курсантами значущості прикладного аспекту теоретичних знань у майбутній професійній діяльності.

На даному етапі проаналізовано кінцевий рівень готовності курсантів 4-го курсу (травень-червень 2010 р.) до професійної діяльності (за результатами складання державних іспитів, проходження практик та вступу до магістратури та подальшого працевлаштування); а також для одержання точної картини формування професійної компетентності та розвитку професійно важливих здібностей у курсантів 3-го курсу до експерименту (травень-червень 2011 р.) проведено тестування, анкетування і контрольні зрізи.

Проведений порівняльний аналіз складання державних іспитів курсантів ВНЗ ДСНС України результатів контрольних зрізів з дисциплін циклу професійної та практичної підготовки висвітлив наявність недоліків у системі професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки, а саме: якість навчання випускників, які закінчили навчання за рівнем бакалавра у 2009-2010 н. р. складає лише 62 %, 37 % випускників мають задовільні оцінки і 1 % – незадовільні, середній бал становив – 3,78, що свідчить про прогалини та недоопрацювання у професійній підготовці майбутніх бакалаврів техногенної безпеки.

Отже, проведення констатувального етапу експерименту (2008-2010 р.) дозволило нам: виявити певні розбіжності між якістю професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки і вимогами суспільства, МОН і відомчих установ Державної служби України з питань надзвичайних ситуацій; з'ясувати відсутність систематичного і планомірного застосування засобів інтерактивних технологій у професійній і практичній підготовці; визначити вимоги до професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; з'ясувати недоліки в традиційній системі професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки, а саме: недостатність управління процесом навчання внаслідок відсутності повноцінного зворотного зв'язку, низький рівень активізації, недостатня індивідуалізація навчального процесу, що негативно впливає на процес професійної підготовки у ВНЗ ДСНС України; обґрунтувати доцільність і

окреслити напрями розробки і впровадження інформаційного освітнього середовища у навчально-виховний процес ВНЗ ДСНС України (проведене анкетування «Ставлення курсантів до самостійної діяльності у інформаційному освітньому середовищі»); встановити ціннісно-мотиваційні та психолого-педагогічні передумови розвитку професійно важливих якостей; установити початковий тип мотиваційної спрямованості та рівень професійної мотивації; стратегій подолання кризових ситуацій; ступеню готовності до ризику тощо.

На *формувальному етапі* експерименту (2010-2012 рр.) проведено перевірку і уточнення гіпотези дослідження; конкретизацію організаційно-педагогічних умов, що забезпечують ефективність процесу підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; розроблено та апробовано модель професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій.

Формувальний етап експерименту є ядром педагогічного експерименту. Він організовується на основі висновків із попереднього вивчення стану проблеми та аналізу результатів констатації.

Метою формувального експерименту є створення, апробація, коректування і реалізація організаційно-педагогічних умов підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій.

Для досягнення цієї мети було здійснено: оновлення змісту навчання відповідно до вимог професійної освіти у ВНЗ ДСНС України; визначення вимог до професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки відповідно до освітньо-кваліфікаційних характеристик та освітньо-професійних програм; доповнення й теоретичне обґрунтування завдань професійної підготовки майбутніх бакалаврів у ВНЗ ДСНС України; удосконалення і впровадження організаційних форм, методів, засобів, прийомів і технологій навчання, спрямованих на реалізацію мети і завдань професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; визначення педагогічної доцільності використання засобів інтерактивних технологій в процесі підвищення ефективності професійної підготовки; розроблення та впровадження системи комплексного застосування засобів інтерактивних технологій у викладання дисциплін циклу професійно-практичної підготовки; з'ясування динаміки відношення до самостійної діяльності; спостереження за динамікою успішності; визначення змін мотивації до навчання та професійної мотивації кандидата на службу; аналіз розвитку професійно важливих якостей майбутніх бакалаврів техногенної безпеки.

Формувальний експеримент було проведено у рамках навчально-виховного процесу. У ЕГ курсанти навчалися відповідно до визначених організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій, а у КГ – за традиційною системою та такою, що склалася у процесі педагогічної діяльності професорсько-викладацького складу ВНЗ ДСНС України.

На початку формувального експерименту викладачі були ознайомлені з його метою й завданнями, методикою проведення. Кожен з них одержав пакет матеріалів щодо впровадження розроблених організаційно-педагогічних умов професійної підготовки та докладні методичні рекомендації щодо їх використання.

Контрольні та експериментальні групи добиралися однаковими за успішністю. В основу оцінювання ефективності професійної підготовки покладено припущення, що критеріями для визначення сформованості професійної готовності майбутніх бакалаврів техногенної безпеки, є: критерій мотивації, який показує рівень сформованості професійної мотивації кандидата на службу; критерій професійної компетентності, який відображає успішність курсантів, і відповідно рівень сформованості професійних знань, практичних умінь і навичок; критерій сформованості професійно важливих якостей, який розкриває рівень професійного розвитку майбутнього фахівця ДСНС.

Для зручності проведення розрахунків за допомогою програм MS Offise експериментальні групи були об'єднані в одну експериментальну групу (ЕГ) (124

курсанти). Усі контрольні групи – в одну контрольну групу (КГ) (125 курсантів).

Перевірку однорідності ЕГ і КГ і тим самим правильність їхньої вибірки ми здійснювати з використанням t-критерію Стьюдента (рівність середніх) [4, с. 98] за чотирма рівнями: низький (неприпустимий) рівень, достатній (мінімальний) рівень, середній (продуктивний) рівень, високий (пошуковий) рівень.

У випадку застосування t-критерію Стьюдента для незалежних змінних (взятими з двох різних груп респондентів) для оцінки однорідності ЕГ і КГ нами висунуто дві гіпотези – H_0 (нульова гіпотеза), згідно з якою різниця рівнів підготовки курсантів КГ і ЕГ недостатньо значна, і тому розподіл оцінок належить до однієї генеральної сукупності, тобто вибірка здійснена правильно; і H_1 (альтернативна гіпотеза), згідно з якою різниця між обома розподілами достатньо значна.

У нашому дослідженні ми доводили, що розподіл оцінок при вхідному тестуванні в КГ і ЕГ є вибірками з однієї генеральної сукупності, таким чином нульова гіпотеза правильна, якщо за результатами статистичного тесту ймовірність випадкового виникнення знайденої різниці не перевищує 5 з 100 ($\alpha \le 0,05$).

Для визначення статистичної достовірності різниці між середніми значеннями ЕГ і КГ застосовувалася формула (t-критерій Стьюдента):

$$t = \frac{x_{ЕГ}^2 - x_{КГ}^2}{\sqrt{m_{ЕГ}^2 + m_{КГ}^2}},$$

де $x_{ЕГ}$ і $x_{КГ}$ – середні арифметичні значення змінних у групах 1 і 2;

$m_{ЕГ}$ і $m_{КГ}$ – величини середніх помилок, які обчислюються за формулою:

$$m = \frac{\sigma}{n},$$

де σ^2 – дисперсія, яка обчислюється за формулою:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} (\bar{x} - x_i)^2}{n-1},$$

де $(\bar{x} - x_i)^2$ – квадрат відхилень окремих значень ознак від середньої арифметичної; n – кількість ознак.

Геометрично σ^2 є показником того, наскільки крива розподілу оцінок розмита відносно її середнього арифметичного значення.

Отже, t-критерій Стьюдента:

$$t = \frac{31 - 31,25}{\sqrt{0,13^2 + 0,12^2}} = -0,62,$$

Експериментально одержано $t_{розр} = -0,62 < t_{табл} = 1,96$ тому нульова гіпотеза не відкидається, а робиться висновок, що обидві вибірки наалежать до однієї генеральної сукупності, тобто, вони однорідні для рівня вірогідності 0,05 (імовірність 5%). Підтвердження висунутої гіпотези дала додаткова перевірка з використанням критерію χ^2:

$$\chi^2_{емп} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^{n} \frac{(n_{i1} n_2 - n_{i2} n_1)^2}{n_{i1} i + n_{i2}},$$

де n_1 й n_2 − кількість оцінок курсантів у контрольній й експериментальній групі; n_{i1} й n_{i2} – середнє арифметичне значення успішності в контрольній та експериментальній

групах.

Експериментально одержано:

$$\chi^2_{\text{експ}} = \frac{1}{124*125} \cdot \left[\frac{(124*3{,}79 - 125*3{,}51)^2}{3{,}51 + 3{,}79} \right] = 0{,}01 .$$

За даними [5, с. 591] для рівня значущості α=0,05 та числа ступенів свободи ν=3, $\chi^2_{табл}$ = 7,81. Оскільки $\chi^2_{табл} > \chi^2_{\text{експ}}$ (76,81 > 0,01), приймаємо нульову гіпотезу H_0 про те, що КГ і ЕГ є вибірками однієї генеральної сукупності.

Таким чином, проведені статистичні підрахунки з використанням t-критерію Стьюдента та критерію χ^2 Пірсона, підтвердили, що інтелектуальний рівень курсантів КГ і ЕГ однотипний, тобто дані групи – однорідні.

У процесі формувального експерименту: оновлено зміст дисциплін циклу професійної та практичної підготовки; обґрунтовано педагогічні переваги щодо вибору найбільш ефективних організаційних форм, методів, засобів, прийомів і технологій формування професійної компетентності; доведено можливість та доцільність використання засобів інтерактивних технологій у процесі підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; визначенно психолого-мотиваційні передумови професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки

На узагальнювальному етапі (2012-2013 рр.) проаналізовано працевлаштування випускників ВНЗ ДСНС України; оброблено одержані результати за допомогою статистичних методів; досліджено, узагальнено та систематизовано результати дослідження; визначено напрями подальших досліджень у галузі професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки; оформлено дисертаційне дослідження.

Висновки. У результаті впровадження визначених та обґрунтованих організаційно-педагогічних умов за діагностичним даними вдалося відзначити підвищення мотивації курсантів до майбутньої професійної діяльності; досягнення ними більш високого рівня професійної компетентності (професійної підготовки у галузі техногенної безпеки, психологічної, правової, морально-етичної, економічної, екологічної, фізичної, естетичної та цивільно-патріотичної підготовки), а також критичності мислення; саморефлексії; лідерського потенціалу та розвитку професійно важливих якостей (аттенційних (увага – вибірковість, обсяг, стійкість, концентрація, розподіл, переключення); спостережливість; мнемічних (пам'ять – її обсяг, міцність збереження матеріалу, точність і швидкість відтворення та ін.); моторних (рухових) (точність і швидкість рухів; сенсорні властивості (чутливість аналізаторів, здатність до відчуття температури, відтінків кольору і т.д.); імажитивних (імагінативних) (здатність оперувати образами об'єктів, уява, інтуїція, вміння прогнозувати події); розумових (інтелектуальних); емоційної стійкості, самоконтролю поведінки, стійкості до стресу; вольових якостей фахівця; мовних (чіткість, зрозумілість мовлення); комунікативних (здатність встановлювати міжособистісні контакти, товариськість, організаторські здібності); особиста відповідальність, терпимість, безоціночне ставлення до людей; поєднання теоретичних знань з професійною підготовкою; володіння інноваційними методами та технологіями у галузі техногенної безпеки).

Література:

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

2. Крель Н. А. Использование системного подхода при осуществлении научно-исследовательской работы в колледже / Крель Н. А. // Наука в КИГМе / Научно-методический сборник. – М., 2008. – С. 52-62.

3. Бабанский Ю. К. Педагогический эксперимент / Ю. К. Бабанский // Введение в науч. исследование по педагогике. — М., 1988. — С. 91-106.

4. Статистика : підручник / [С. С. Герасименко, А. В. Головач, А. М. Єріна та ін.] ; за ред. д-ра екон. наук С. С. Герасименко. — К. : КНЕУ, 2000. – 497 с.

5. Дюженкова Л. І. Вища математика : приклади і задачі / Дюженкова Л. І., Дюженкова О. Ю., Михалін Г. О. – К. : Видавничий центр «Академія», 2003 – 624 с.

У статті проаналізовано особливості проведення експериментального дослідження ефективності організаційно-педагогічних умов професійної підготовки майбутніх бакалаврів техногенної безпеки засобами інтерактивних технологій; відзначено підвищення мотивації курсантів до майбутньої професійної діяльності, досягнення ними більш високого рівня професійної компетентності та розвитку професійно важливих якостей.

Ключові слова: *професійна компетентність, мотивація, професійно важливі якості, курсант, викладач, експеримент.*

В статье проанализированы особенности проведения экспериментального исследования эффективности в организационно-педагогических условий профессиональной подготовки будущих бакалавров техногенной безопасности средствами интерактивных технологий. Отмечено повышение мотивации курсантов к будущей профессиональной деятельности, достижение ими более высокого уровня профессиональной компетентности и развития профессионально важных качеств.

Ключевые слова: *профессиональная компетентность, мотивация, профессионально важные качества, курсант, преподаватель, эксперимент.*

The paper analyzes the characteristics of the pilot study of efficiency in terms of organizational and pedagogical training of future bachelors technological security by means of interactive technologies. Was an increase in the motivation of students for future careers, achievement of a high level of professional competence and the development of professionally important qualities.

Keywords: *professional competence, motivation, professional qualities, student, teacher, experiment.*