

УДК 378.147:51

КОРЖОВА Ольга Володимирівна,
старший викладач кафедри інформаційних
технологій та вищої математики, Харківський
навчально-науковий інститут ДВНЗ
«Університет банківської справи», Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОНЯТТЯ «ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ» У КОНТЕКСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІЗ ОРГАНІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

***Анотація.** Досліджено проблему професійної спрямованості математичної підготовки майбутніх ІТ-фахівців. На основі результатів аналізу науково-педагогічних джерел уточнено суть поняття «професійна спрямованість». Розкрито місце і роль математичних дисциплін у системі професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, зокрема фахівців із організації інформаційної безпеки (кібербезпеки).*

***Ключові слова:** професійна спрямованість; навчання; математична підготовка; математичні дисципліни; ІТ-фахівець; фахівець із кібербезпеки; інформаційна безпека.*

Постановка проблеми. Останнім часом в усьому світі спостерігається стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, які активно впроваджуються в усі сфери людського життя. Зараз практично не існує такої організації, у якій би не застосовувалися комп'ютерні й мережеві технології. У зв'язку з цим виникає питання не лише ефективного опрацювання й передачі деякої інформації, але й надійного її зберігання, забезпечення конфіденційної інформації. Тобто постає проблема забезпечення захисту власних інформаційних ресурсів. Саме тому професія фахівця з організації інформаційної безпеки (фахівця по боротьбі з кіберзлочинністю) нині отримує широке розповсюдження.

Перед вищими навчальними закладами нині постає нове завдання – підготовка висококваліфікованих і конкурентоспроможних на світовому ринку праці фахівців, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані завдання і практичні проблеми з кібербезпеки та інформаційної безпеки взагалі, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Професійні знання всіх ІТ-фахівців у відповідних галузях застосувань обов'язково ґрунтуються на фундаментальній математичній підготовці. У зв'язку з цим, проблема професійної спрямованості навчання математичних дисциплін майбутніх фахівців з організації інформаційної безпеки є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розкриттю різних аспектів професійної спрямованості особистості присвячено дослідження О. Абдуліної, Б. Ананьєва, Л. Божович, Г. Дзвоник, Е. Зеєра, О. Ковальова, Н. Кузьміної, В. Мерліна, С. Рубінштейна та ін. Професійну спрямованість як принцип навчання розглядають у своїх працях В. Загвязинський, О. Кудрявцев, О. Мордкович, М. Махмутов, Р. Нізамов, Н. Ничкало та ін. Професійну спрямованість навчання математичних дисциплін у різних навчальних закладах досліджують О. Бочкарьова, Н. Ванжа, І. Главатських, О. Грицюк, Л. Гусак, І. Єгорова, О. Князева, В. Копетчук, О. Кучерук, Л. Нічуговська, Н. Самарук, Н. Сосницька та інші.

Мета статті – проаналізувати основні підходи до визначення поняття «професійна спрямованість навчання», а також розкрити роль математичних дисциплін у системі професійної підготовки майбутніх фахівців із кібербезпеки.

Виклад основного матеріалу. У науково-методичній і психолого-педагогічній літературі існують різні підходи до визначення сутності професійної спрямованості. З однієї сторони професійну спрямованість розглядають як систему мотивів, інтересів і потреб, які впливають на позитивне ставлення особистості до майбутньої професії. Причому професійну спрямованість навчання розглядають як шлях формування професійно спрямованої особистості, низки професійно значущих якостей, що необхідні для успішного засвоєння навчальних дисциплін і якісної професійної діяльності.

Так, у психологічному словнику-довіднику [1], «професійна спрямованість» витлумачена як розуміння й внутрішнє прийняття особистістю цілей і завдань професійної діяльності, а також співзвучних із нею інтересів, настанов, переконань і поглядів. Усі ці ознаки і компоненти професійної спрямованості є показниками рівня її сформованості у студентів. Вона характеризується стійкістю (нестійкістю), домінуванням соціальних або вузько особистісних мотивів, далекою чи близькою перспективою.

У своїй дисертаційній роботі О. Москалюк [2, с. 8] розглядає «професійну спрямованість» як інтегровану системну якість, яка визначає ставлення до професії, потребу в професійній діяльності та готовність до неї. Натомість Г. Дзвоник [3] уважає, що професійна спрямованість передбачає інтеграцію минулого (усвідомлення становлення його в попередніх вікових періодах), нинішнього (ставлення до нинішньої професійної підготовки) і майбутнього (бачення професійних перспектив).

Згідно з цими позиціями вчених реалізація принципу професійної спрямованості навчання полягає в цілеспрямованому розвитку в студентів інтересу до дисципліни, що вивчається, активному виконанню різноманітних навчальних завдань, а потім – до вироблення потреби застосовувати отримані знання і навички у практичних ситуаціях [4, с. 118]. З іншої сторони, професійну спрямованість досліджують у загально-методичному аспекті (Л. Гусак, І. Єгорова, В. Загвязинський, О. Кудрявцев, М. Махмутов, О. Мордкович та ін.). Тобто, вивчаються шляхи, засоби й умови, що сприяють ефективній реалізації принципу професійно спрямованого навчання. Зазначені дослідники розглядають принцип професійної спрямованості як своєрідне використання педагогічних засобів, при якому забезпечується засвоєння передбачених програмами знань, умінь і навичок та водночас успішно формується інтерес до цієї професії, ціннісне ставлення до неї, професійні якості особистості.

На думку І. Єгорової [5, с. 43], педагогічними засадами професійної спрямованості навчання є ідеї розвивального навчання, принцип зв'язку теорії і практики, принцип наступності в навчанні, концептуальні положення особистісно орієнтованої професійної освіти та ідеї творчої самореалізації особистості.

Розуміючи під навчанням цілеспрямований процес взаємодії викладача і студента, у процесі якого реалізовується освіта людини, відбувається виховання й розвиток особистості, Л. Гусак [6, с. 11] під професійною спрямованістю навчання розуміє систему методів і засобів, котрими забезпечується орієнтація навчально-виховного процесу на формування професійної культури студента.

Достатньо ґрунтовно розкривають поняття «професійна спрямованість навчання математичних дисциплін» у вищих навчальних закладах І. Главатських, О. Грицюк, О. Кучерук, Н. Самарук, Н. Сосницька та ін. Так, досліджуючи це питання в системі фахової підготовки майбутніх економістів, Н. Самарук [7, с. 9] під професійною спрямованістю навчання математичних дисциплін розуміє таку орієнтацію змісту, форм, методів і засобів навчання, що забезпечує формування професійних знань, навичок і вмінь економіста, у яких знаходять своє відображення математичні знання, уміння й навички.

Сутність професійної спрямованості математичної підготовки, на думку О. Кучерук [8, с. 4], полягає в забезпеченні цілісного сприйняття студентами ситуацій з їхньої майбутньої професійної діяльності, спеціального поєднання змісту і форм організації навчання, завдяки чого розкривається інструментальна роль математичних методів, прогностичний та інтеграційний потенціал математичних моделей.

У дослідженні О. Грицюк [9, с. 225] професійну спрямованість математичної підготовки студентів інженерно-технічних спеціальностей витлумачено як складну, багатогранну і різновекторну систему, що включає комплекс педагогічних засобів, які забезпечують засвоєння передбачених освітньо-професійною програмою знань, умінь і навичок, і, водночас, передбачає формування ціннісного ставлення до вибраного фаху, потреби у професійній діяльності та готовності до неї майбутнього інженера.

І. Главатських [10, с. 10] під професійною спрямованістю навчання вищої математики майбутніх інженерів-механіків-педагогів хімічних виробництв розуміє дидактичний принцип, який полягає в цілеспрямованому корегуванні програми і змісту освіти з урахуванням аналізу застосування математичних знань у хімічній промисловості, використанні певним чином підібраних педагогічних прийомів і методів із метою посилення професійної спрямованості курсу математики і сформованості математичної готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Доволі повне, на наш погляд, пропонують означення професійної спрямованості навчання математики К. Словак і О. Ліннік [4, с. 120] і розуміють таке навчання, при якому забезпечується: 1) орієнтація змісту навчання не тільки на вивчення фундаментальних понять, а й на реалізацію взаємозв'язків математики зі спеціальними дисциплінами на різних рівнях; 2) добір методів, засобів і форм організації навчально-пізнавальної діяльності студентів, систематичне застосування яких сприяє формуванню у студентів фахових компетентностей (набуття знань, умінь і навичок, розвиток інтересу до професії й ціннісне ставлення до неї, формування професійних якостей особистості).

Погоджуємося з О. Грицок [9, с. 54] і враховуємо власний педагогічний досвід, який дозволяє стверджувати, що важливим чинником якісної математичної підготовки в аспекті професійної спрямованості є підвищення мотивації навчання. Це можливо досягнути шляхом застосування активних форм навчання, посилення прикладного компонента, а також міждисциплінарних зв'язків.

Проблему інтеграції навчальних знань із математики і спеціальних дисциплін як чинник підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців вивчають О. Кириченко, Т. Кобильник, В. Максимова, Н. Самарук, С. Тищенко та ін. На думку цих учених, міжпредметні зв'язки розглядаються як принцип навчання, який полягає в установленні взаємозв'язків між навчальними предметами, реалізація яких сприяє вдосконаленню підготовки фахівця й утворенню комплексних знань про явища й факти реальної дійсності [7, с. 9].

Вивчаючи освітньо-професійні програми підготовки бакалаврів галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 125 «Кібербезпека», що розроблені різними вищими навчальними закладами (Державним університетом телекомунікацій, Київським національним економічним університетом імені В. Гетьмана, Харківським навчально-науковим інститутом ДВНЗ «Університет банківської справи» (ХННІ ДВНЗ УБС), Хмельницьким національним університетом), бачимо, що дисципліни циклу математичної підготовки є базовими. До них відносяться: вища математика (або окремими дисциплінами: алгебра і геометрія, математичний аналіз, диференціальні рівняння), теорія ймовірностей і математична статистика, дискретна математика, математичні методи дослідження операцій (викладається дана дисципліна не в усіх ВНЗ), числові методи.

Усі математичні дисципліни вивчаються студентами цієї спеціальності на першому і другому курсах, оскільки саме математичні знання виконують роль методологічної основи наукового знання, базового складника більшості профільюючих дисциплін. Розглянемо, для прикладу, декілька дисциплін із циклу професійної підготовки. Так, вивчаючи дисципліни «Теорія інформації та кодування», «Основи криптографічного захисту інформації», для вдалого шифрування даних студенту необхідні такі математичні знання й уміння: 1) знати алгебру висловлень і алгебру множин; 2) уміти виконувати дії над множинами; 3) знати поняття однозначного відображення, оберненого відображення, сюр'єктивного та ін'єктивного відображення; 4) знати малу теорему Ферма і теорему Ейлера; 5) уміти розв'язувати конгруенції; 6) уміти створювати й аналізувати розподіли випадкових величин.

Вивчаючи дисципліну «Алгоритми і структури даних систем інформаційної безпеки» потрібні знання з тем дискретної математики («Логіка висловлювань» і

«Елементи теорії графів»), з вищої математики («Матриці та визначники», «Теорія послідовностей та їх границі», «Функції» та ін.). У «Теорії ризиків» для виконання моделювання ризику використовуються знання з теорії ймовірностей та математичних методів і моделей, зокрема використовують кілька класів математичних моделей і методів: лінійне і стохастичне програмування, теорію ігор, теорію нечітких множин та ін. Дисципліна «Теорія кіл, сигналів і процесів у системах технічного захисту інформації» також є базовою в підготовці фахівця з інформаційної безпеки, метою якої є вивчення законів електричних кіл для формування вірної уяви про фізичні процеси, що відбуваються при перетворенні інформації в електронних пристроях, вироблення навичок використання законів електричних кіл для проектування елементів складних систем і приладів на основі знання математичних моделей їх компонентів, а також вивчення властивостей і характеристик сигналів і процесів у приладах і системах технічного захисту інформації [12]. Даний навчальний курс базується на знаннях, що здобуті при вивченні вищої математики (лінійна алгебра і векторний аналіз, диференціальні та інтегральні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, ряди Фур'є й розклад функцій за ортогональними базисами). Так само потрібні знання з чисельних методів.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз науково-педагогічних досліджень із проблеми професійної спрямованості навчання різних дисциплін дає змогу з'ясувати сутність поняття «професійна спрямованість» у контексті математичної підготовки майбутніх фахівців з організації інформаційної безпеки, під якою будемо розуміти таку орієнтацію змісту, форм, методів і засобів навчання математичних дисциплін, що забезпечує формування професійних знань, навичок і вмінь майбутніх фахівців із кібербезпеки. Аналіз освітньо-професійних програм і навчальних планів підготовки бакалаврів галузі зі спеціальності 125 «Кібербезпека» дозволяє зробити висновки, що більшість професійно орієнтованих дисциплін, які забезпечують базові знання з усіх аспектів захисту інформації ґрунтуються на фундаментальній математичній підготовці.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані в русло аналізу ефективності міжпредметних зв'язків математичних дисциплін з іншими дисциплінами циклу професійної підготовки майбутніх фахівців із кібербезпеки.

Список використаної літератури

1. Приходько Ю. О. Психологічний словник-довідник : навч. посібник / Ю. О. Приходько, В. І. Юрченко. – Київ : Каравела, 2012. – 328 с.
2. Москалюк О. І. Формування професійної спрямованості у майбутніх соціальних педагогів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. І. Москалюк ; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. – Кіровоград, 2007. – 20 с.
3. Дзвоник Г. П. Проблеми розвитку професійної спрямованості [Електронний ресурс] / Г. П. Дзвоник. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/25_DN_2008/Psihologia/28638.doc.htm.
4. Словак К. І. Професійна спрямованість навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей ВНЗ / К. І. Словак, О. П. Ліннік // Вісник Черкаського університету. Серія : Педагогічні науки. – Черкаси, 2011. – Вип. 201. – С. 118–129.
5. Егорова И. П. Проектирование и реализация системы профессионально направленного обучения математике студентов технических вузов : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / И. П. Егорова. – Тольятти, 2002. – 234 с.
6. Гусак Л. П. Професійна спрямованість навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. П. Гусак; Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2007. – 20 с.
7. Самарук Н. М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін майбутніх економістів на основі міжпредметних зв'язків : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. М. Самарук ; Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. – Тернопіль, 2008. – 21 с.
8. Кучерук О. Я. Професійна спрямованість математичної підготовки майбутніх інженерів-програмістів [Електронний ресурс] / О. Я. Кучерук // Міжнародний науковий журнал «Науковий огляд». – 2014. – Т. 4. – № 3. – Режим доступу: <http://www.naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/203>

9. Грицюк О. С. Педагогічні умови професійної спрямованості математичної підготовки майбутніх фахівців інженерно-технічних спеціальностей у вищих навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. С. Грицюк ; Кременчуцький нац. ун-т ім. М. Остроградського. – Кременчук, 2016. – 324 с.
10. Главатських І. М. Професійна спрямованість математичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / І. М. Главатських ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2010. – 24 с.
11. Самарук Н. М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін як чинник ефективного формування готовності до професійної діяльності / Н. М. Самарук // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2010. – Вип. 2. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2010_2_20.
12. Сайт Запорізького національного технічного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zntu.edu.ua/osnovy-teoriyi-kil-sygnaly-ta-procesy-v-systemah-tehnichnogo-zahystu-informaciyi>.

References

1. Pryhod'ko, Yu. O., & Yurchenko, V. I. (2012). *Psychological Dictionary Directory*. Kyiv (in Ukr.)
2. Moskalyuk, O. I. (2007). *The formation of professional direction of future social workers: abstract of candidate's thesis*. Kirovograd (in Ukr.)
3. Dzvonyk, G. P. (2008). The problems of professional orientation. Retrieved from http://www.rusnauka.com/25_DN_2008/Psihologia/28638.doc.htm (in Ukr)
4. Slovak, K., & Linnik, H. (2011). Professional orientation studying mathematical subjects the students of economic universities. *Visnik Cherkaskoho universitetu. Seriya: «Pedagogichni nauki» (Bulletin of the Cherkasy National University: series «Pedagogical sciences»)*, 201, 118–129 (in Ukr.)
5. Ehorova, Y. P. (2002). *Design and Implementation referral system vocational learning mathematics students of technical high schools: abstract of candidate's thesis*. Tol'yatty (in Russ.)
6. Husak, L. P. (2007). *The Professional Orientation of High Mathematics Training of Students of Economics: abstract of candidate's thesis*. Vinnytsya (in Ukr.)
7. Samaruk, N. M. (2008). *Professional purposefulness of education mathematical disciplines for future economists on the basis of intersubjects connections: abstract of candidate's thesis*. Ternopil' (in Ukr.)
8. Kucheruk, O. Ya. (2014). Professional orientation of mathematical training of future software engineers. *Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal «Naukovyy oblyad» (International scientific magazine «The Scientific review»)*, 4, 3. Retrieved from <http://www.naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/203> (in Ukr.)
9. Grytsiuk, O. S. (2016). *Pedagogical conditions of professional orientation of mathematical training of future specialists of technical specialties at higher educational institutions: candidate's thesis*. Dnipro (in Ukr.)
10. Glavatskikh, I. M. (2010). *Professional orientation of the mathematics training of the future engineers-teachers: abstract of candidate's thesis*. Kyiv (in Ukr.)
11. Samaruk, N. M. (2010). Professional orientation of teaching mathematical disciplines as the factor of effective formation of readiness for professional activities. *Visnyk Natsional'noyi akademiyi Derzhavnoyi prykordonnoyi sluzhby Ukrainy (Buletyn' of the National academy of Government frontier service of Ukraine)*, 2, 114–120. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2010_2_20 (in Ukr.)
12. Web-site of the Zaporizhzhya National Technical University. Retrieved from <http://zntu.edu.ua/osnovy-teoriyi-kil-sygnaly-ta-procesy-v-systemah-tehnichnogo-zahystu-informaciyi> (in Ukr.)

Abstract. *Korzhova O. V. Research concept «professional orientation» in the context of mathematical training of future specialists organization of information security.*

Introduction. *Recently, in the world there is rapid development of computer and network technologies that are being actively implemented in all areas of human life. In this connection the question arises not only efficient processing and transmission of certain information and its secure storage, secure transmission of confidential information. Therefore the profession specialist on cyber security now is widespread. So, before universities is becoming a new challenge – preparing highly competitive and global labor market specialists able to solve complex problems and specialized practical problems of information security. The problem of professional orientation of teaching mathematical disciplines future specialists in cyber security is relevant because the professional knowledge of all IT-specialists in the relevant fields of applications is based on fundamental mathematical preparation.*

Purpose. *Make analysis of the main approaches to the definition of «professional orientation training» and identify the role of mathematical disciplines in the system of professional training of future specialists in cyber security.*

Methods. *To achieve this purpose we used theoretical methods – analysis, synthesis, comparison, generalization and systematization of theoretical information on scientific-methodical and psycho-pedagogical literature on the study.*

Results. *In methodological and psycho-pedagogical literature there are different approaches to defining the essence of professional orientation. For one thing professional orientation is the system*

of motivations, interests and needs, which affect the positive attitude of the individual to future profession. On the other side, professional orientation is that the problem of selection of educational content based on intersubject communications of general scientific and special disciplines.

Considering the professional orientation of mathematical preparation of students as a way to improve the professional training of future specialists, we consider the need for close communication mathematics teaching to the needs of the profession. Students are not aware of the importance of mathematics in their future profession and therefore poorly motivated to study subjects. This leads to a lack of proper mathematical basis to study special subjects. It means there is no continuity between mathematical and profiling subjects.

The important factor in the quality of mathematical preparation aspect of professional orientation is to increase the motivation of learning that can be achieved through the use of active learning, enhancing application component and interdisciplinary integration.

Conclusion. *The analysis of scientific and pedagogical research on professional orientation of training different disciplines has allowed to clarify the essence of the concept of «professional orientation» in the context of mathematical training of future specialists in information security organization, by which we mean the orientation of such content, forms, methods and means of training, to form professional knowledge, skills and abilities of future specialists in cyber security, which reflect the mathematical knowledge and skills. Further research can be directed to analysis the effectiveness of intersubject communications mathematical disciplines and other disciplines of professional training of future specialists in cyber security*

Key words: *professional orientation; teaching; Mathematical preparation; mathematical disciplines; IT-specialist; expert on cyber security; informational security.*

Одержано редакцією 03.04.2017

Прийнято до публікації 10.04.2017

УДК 37.013.42:377.35(438)(4)

КУБЦЬКИЙ Сергій Олегович,
кандидат педагогічних наук, професор кафедри
соціальної педагогіки та інформаційних
технологій в освіті, Національний університет
біоресурсів і природокористування України,
Україна

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ТА ПРОФЕСІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ У РЕСПУБЛІЦІ ПОЛЬЩА НА ТЛІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ

Анотація. *Розглянуто особливості професійної підготовки соціальних працівників у Республіці Польща відповідно до загальноєвропейських вимог до кваліфікації означених фахівців. З'ясовано специфіку соціальної роботи як різновиду helping professions. Установлено, що особливістю професійної діяльності соціальних працівників у Польщі є необхідність поєднувати діяльність у громаді з діяльністю в офісі (державній інституції, громадській організації чи окремій релігійній (найчастіше костельній) структурі). Доведено, що на діяльність польського соціального працівника впливають дві суперечливі тенденції, що в певному розумінні протистоять одна одній – інституалізація соціальної допомоги, з однієї сторони, та професіоналізація соціальної роботи – з другої. Обґрунтовано зміни у змісті професійної підготовки соціальних працівників у Польщі у зв'язку з її входженням до Європейського Союзу.*

Ключові слова: *соціальний працівник; соціальна робота; професійна підготовка; професійні характеристики; європейський досвід; Республіка Польща; Європейський Союз.*