

РОЗДІЛ І. ПРОБЛЕМИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ

УДК 378.091.214.18 : [004.72.056.52 – 057.875(045)]

Олена Матвійчук-Юдіна

Національний авіаційний університет

ORCID ID 0000-0002-5906-5023

DOI 10.24139/2312-5993/2017.07/003-014

АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ФОРМУВАННЯ РОБОЧИХ ПЛАНІВ ТА ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «КІБЕРБЕЗПЕКА»

У статті проведено аналіз особливостей формування робочих планів і навчальних програм спеціальностей галузі знань «Інформаційні технології». Дослідження проводилося з метою порівняльного аналізу вітчизняних та зарубіжних підходів і концепцій розробки переліку навчальних дисциплін підготовки майбутніх бакалаврів спеціальності «кібербезпека». Розглянуто сучасні підходи до формування професійних компетентностей фахівців кваліфікаційного рівня «бакалавр» на базі аналізованого переліку навчальних дисциплін. Проблеми створення електронних навчальних комплексів загального, професійного і вільного вибору блоків предметів проаналізовані з точки зору системного підходу.

Ключові слова: компетентності фахівців, кібербезпека, електронні навчальні комплекси, фахівці інформаційних технологій, комп'ютерна графіка.

Постановка проблеми. Динамічний розвиток української держави потребує практично щорічної корекції концептуальних підходів до розвитку інформаційних технологій (ІТ) та питань інформатизації суспільства. Система вищої освіти, у даному випадку, стає стратегічною сферою формування професійних компетентностей фахівців відповідно до потреб світового рику праці. Виникає гостра потреба в адаптації даних питань не тільки на законодавчому, нормативно-правовому, економічному рівні, але і в динамічній перебудові загальної мети та стратегічних напрямів реформування всіх ланок освіти згідно зі світовими стандартами. Українська держава будує власну національну систему ІТ індустрії та відповідну їй освітню галузь. За даними світових організацій, сформований ІТ кластер України вийшов на четверте–п'яте місце в світі за кількістю продукції та на передові позиції з підготовки фахівців.

Розробка нових класів компетентностей ІТ фахівців відповідно до сектору індустрії, стандартів підготовки, методів їх навчання, електронного навчально-методичного забезпечення, що відповідає змісту освіти та світовим вимогам, є пріоритетним завданням і практичним змістом дослідження автора.

Аналіз актуальних досліджень. Професійна підготовка майбутніх фахівців ІТ-сфери в системі вищої освіти ґрунтується на вагомих дослідженнях таких українських учених, як В. Биков, А. Васильєв, А. Гуржій,

М. Жалдак, М. Згуровський, Ю. Зубань, Ю. Коровайченко, В. Кухаренко, А. Манак, О. Меньяйленко, Н. Морзе, В. Олійник, Є. Полат, С. Раков, О. Співаковський, О. Спірін, С. Семеріков, Ю. Триус, С. Шкарлет та ін.

Зарубіжний досвід використання ІКТ у навчальному процесі та розробці КЕОР навчання для вищої школи, представлений у працях І. Аллена (I. Allen), К. Блертона (C. Blurton), Х. Вонга (H. Wang), Л. Ларсона (L. Larson), Д. Сімена (J. Seaman), К. Цуї (X. Cui), Д. Хелмера (J. Helmer) та ін., вбачається перспективним в умовах європейської інтеграції України.

Мета статті – аналіз особливостей розробки робочих планів та навчальних програм з різних спеціальностей освітньої галузі «Інформаційні технології». Необхідно визначити сучасні підходи до формування професійних компетентностей фахівців кваліфікаційного рівня бакалавр на базі певного переліку дисциплін, а також провести порівняльний аналіз вітчизняних та зарубіжних методів і концепцій розробки конкретного переліку дисциплін підготовки майбутніх фахівців галузі знань «Інформаційні технології» спеціальності «Кібербезпека».

Методи дослідження. Вирішення поставлених завдань здійснювалося за допомогою використання комплексу *теоретичних методів дослідження: аналіз, порівняння й узагальнення* наукових положень педагогічної, технічної та методичної літератури вітчизняних і зарубіжних авторів, у тому числі й електронних ресурсів, нормативно-правової бази, міжнародних стандартів ISO 9001 та документації вищих навчальних закладів.

Виклад основного матеріалу. Сучасний процес реформування системи вищої освіти в Україні останнім часом зумовлений значними економічними, політичними, соціально-педагогічними та культурологічними зрушеннями в напрямках адаптації до світової системи вимог і стандартів відповідно до ринку послуг. У ході розбудови української держави на законодавчому рівні визначено нові стратегії розвитку сектору ІТ у системі вищої освіти.

Згідно з Постановою від 29 квітня 2016 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей», за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти в Україні, введено новий перелік галузей знань та спеціальностей. Ураховуючі сучасні тенденції та світові стандарти освіти: освітня галузь «Інформаційні технології» та їх безпека знайшли своє місце в освітніх послугах 12-ої освітньої галузі – Інформаційні технології:

- 121 Інженерія програмного забезпечення;
- 122 Комп'ютерні науки та інформаційні технології;
- 123 Комп'ютерна інженерія;
- 124 Системний аналіз;
- 125 Кібербезпека;
- 126 Інформаційні системи та технології [1].

У той самий час, в інших країнах, зокрема Росії, Казахстані та Польщі готують фахівців з ІТ за напрямками:

- **Наказ МОН Російської федерації № 1061, от 12.09.13 :**
- ✓ 09.00.00. Информатика и вычислительная техника [2];
- **Наказ МОН Республіки Казахстан от 21 июня 2010 года № 316**
- ✓ 5B070300 - Информационные системы (ИС) [3] ;
- **Наказ Міністерства науки і освіти Польщі №1065 від 8.09.2011-**
Obszar nauk technicznych dziedzina nauk technicznych:
- ✓ Informatyka [4].

Комплексна підготовка ІТ фахівців завжди пов'язана з формуванням професійних компетентностей відповідно до сучасних вимог суспільства, бізнесу та держави. На підставі даних вимог до підготовки ІТ фахівців формується навчальний план підготовки фахівців. Зокрема, в новому переліку спеціальностей України затверджена спеціальність Кібербезпека (раніше Інформаційна безпека). Зазначену назву спеціальності ми зустрічаємо у таких провідних країнах світу, як Великобританія та США, однак Росія залишила більш широку назву «Інформаційна безпека» в формі галузі освіти (Казахстан – «Безпека інформаційних систем»). Аналізуючи освітні плани підготовки фахівців у Польщі, можемо зазначити, що ВНЗ не виділяють у переліку спеціальностей подібних назв «Кібербезпека» або «Інформаційна безпека», існує тільки загальний напрям підготовки бакалаврів – «Інформатика».

Аналіз, засвідчив, що на тлі напряму підготовки бакалаврів у Польських вишах відсутні спеціальності та присутні тільки спеціалізації ВНЗ, а саме: Technologie Bezpieczeństwa Informacji (Безпека інформаційних технологій), Bazy Danych i Technologie Sieciowe (Бази даних та мережеві технології), Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne (Комп'ютерна графіка та Техніка Мультимедійна) тощо.

Нижче представлено зведену таблицю галузей знань і напрямів підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у різних країнах та безпосередньо визначено переліки спеціальностей.

Інноваційною для нашої держави вважається ідея заміни назви галузі освіти «Інформаційна безпека» на спеціальність «Кібербезпека» та її розташування в галузі знань «Інформаційні технології». Такий підхід жорстко визначений стандартами та Індустріальною моделлю США і Європи й передбачає подальшу адаптацію освітніх планів до нових сучасних вимог і стандартів сектору індустрії. Дана концепція формується на базі певного переліку сучасних професійних компетентностей фахівців відповідно до ринку послуг ІТ галузі. Таким чином, розробка нових навчальних програм, а також лекційного і практичного матеріалу повинна бути зумовлена вдосконаленням загально-дидактичних і специфічних методів навчання, спрямованих на активізацію професійно-практичного характеру підготовки ІТ фахівця.

**Зведена таблиця напрямів підготовки бакалаврів
з інформаційних технологій**

Україна	Росія	Казахстан	Польща
1 галузь знань, 6 спеціальностей, 11 спеціалізації	1 галузь знань, 4 напрями, 143 профілі підготовки	1 напрям підготовки, 4 спеціальності	1 напрям
Галузь знань – 12 Інформаційні технології	Галузь знань – 09.03.00 Інформатика та обчислювальна техніка	Напрямок підготовки – Технічні науки і технології Освітня програма 2132 – Інформаційні системи автоматизації та проектування	Kierunek Informatyka
121– Інженерія програмного забезпечення	09.03.01 – Інформатика і обчислювальна техніка	5B070200 – Автоматизація та управління	Bazy Danych i Technologie Sieciowe
122 – Комп'ютерні науки	09.03.02 – Інформаційні системи та технології	5B070300 – Інформаційні системи	Grafika Komputerowa i Techniki Multimedialne
123 – Комп'ютерна інженерія	09.03.03 – Прикладна інформатика	5B070400 – Обчислювальна техніка та програмне забезпечення	Programowanie aplikacji na urządzenia mobilne
124 – Системний аналіз	09.03.04 – Програмна інженерія	5B070500 – Математичне і комп'ютерне моделювання	Usługi informatyczne w jednostkach administracji publicznej
125 – Кібербезпека			Technologie Bezpieczeństwa Informacji
126 – Інформаційні системи та технології			

Досліджуючи пострадянський сектор освіти, ми бачимо відокремлену галузь, а саме «Інформаційна безпека» або «Безпека інформаційних систем». Пояснення такого підходу скриті в питаннях нормативно-правової бази цих країн. Інформаційна безпека сприймається як ширше визначення, що містить у собі питання кібербезпеки (захист інформаційних ресурсів кіберпростору) і є тільки складовою інформаційної безпеки.

Розглядаючи електронні освітні ресурси навчальних закладів різних країн щодо класифікації спеціальностей з інформаційних технологій, автор дійшов висновку, що зміст системи підготовки ІТ фахівців в Україні сьогодні повинен постійно оновлюватися, удосконалюватися та впроваджуватися згідно зі світовою системою стандартизації підготовки ІТ фахівців.

Аналізуючи сучасні ІТ стратегії громадських спільнот різних країн щодо підготовки і професійної сертифікації фахівців, а також відповідні їм типові навчальні плани та освітні програми, автор наголошує на присутності в їх змісті як теоретичної, так і практичної складової при вивченні дисциплін загального і професійного спрямування.

Гуманітарний блок дисциплін української вищої школи має спільні дисципліни з переліком польської вищої школи: Філософія – Podstawy filozofii, Іноземна мова – Język obcy, Фізичне виховання – Kultura fizyczna, Етика ділового спілкування – Etyka zawodu, тощо.

Нижче представлено зведену таблицю планів підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у різних країнах та безпосередньо визначено переліки предметів.

Таблиця 2

Зведена таблиця планів підготовки бакалаврів з інформаційним технологій

Україна	Росія	Казахстан	Польща
Національний авіаційний університет 12 – Інформаційні технології 123 – Комп’ютерна інженерія Спеціалізація: Комп’ютерні системи та мережі	Рязанський державний радіотехнічний університет Галузь знань – 09.03.00 Інформатика та обчислювальна техніка 09.03.01 – Інформатика і обчислювальна техніка	Казахський агротехнічний університет ім. С. Сейфулліна Напрямок підготовки – Технічні науки і технології Освітня програма 2132 – Інформаційні системи автоматизації та проектування 5B070300 – Інформаційні системи	Wyższa Szkoła Finansów i Prawa w Bielsku-Białej Kierunek Informatyka Inżynieria oprogramowania i systemy sieciowe
Блок гуманітарних, соціальних та економічних дисциплін			
Іноземна мова	Іноземна мова	Іноземна мова	Język obcy
Історія	Історія	Історія	–
Філософія	Філософія	Філософія	Podstawy filozofii
Основи економічної теорії	Економіка	Економіка	–
Основи права	Право	Право	–
Політологія	Політологія	Політологія	–
Фізичне виховання	Фізична культура	Фізична культура	Kultura fizyczna
–	Соціологія	Соціологія	–

Україна	Росія	Казахстан	Польща
–	–	Релігієзнавство	–
Історія культури	–	Культурологія	–
Психологія ділового спілкування	–	–	–
Етика	–	–	Etyka zawodu
Блок математичних та природничих дисциплін			
–	Математичний аналіз	Математичний аналіз	Analiza matematyczna i algebra liniowa
–	Алгебра та геометрія	Алгебра та геометрія	
Теорія ймовірностей та математична статистика	Теорія ймовірностей та математична статистика	Теорія ймовірностей та математична статистика	Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matem.
Дискретна математика	Дискретна математика	Додаток дискретної математики в інформаційних системах	Matematyka dyskretna
Вища математика	Обчислювальна математика	Математичне забезпечення в інформаційних системах	–
Фізика	Фізика	Фізика	Fizyka
–	Інформатика	Інформатика	Problemy społeczne i zawodowe informatyki (w tym własność intelektualna)
Комп'ютерна логіка	Математична логіка та теорія алгоритмів	–	–
Паралельні та розподілені обчислення	Паралельне програмування	Логічне програмування	Programowanie współbieżne
		Візуальне програмування	
Алгоритми та методи обчислень	–	–	Algorytmy struktury danych i
–	Основи мережних технологій	Додаток інтернет-технології	
		Новітні технології в інформаційних системах	
Теорія електричних та магнітних кіл	–	–	Podstawy elektrotechniki (elektroniki i miernictwa) i

Україна	Росія	Казахстан	Польща
Блок професійних дисциплін			
Інженерна та комп'ютерна графіка	Інженерна та комп'ютерна графіка	Інженерна та комп'ютерна графіка	Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer
Комп'ютерна схемотехніка	Електротехніка, електроніка та схемотехніка	Схемотехніка	Podstawy techniki cyfrowej i mikroprocesorowej
Мікроелектроніка ЕОМ			
Комп'ютерна електроніка			
Операційні системи	Операційні системи	–	Systemy operacyjne
Програмування	Програмування	Алгоритми, структури даних та програмування	Podstawy programowania
Інформаційні системи і структури даних			Algorytmy i struktury danych
–	Метрологія, стандартизація та сертифікація	–	
Комп'ютерні мережі	Мережі та телекомунікації	Розподілені інформаційні мережі	Technologie sieciowe
Телекомунікаційні системи		Основи інформаційних систем	
Архітектура комп'ютерів	ЕОМ та периферійні пристрої	Архітектура комп'ютерних систем	Architektura systemów komputerowych
Периферійні пристрої	Основи теорії обчислювальних систем		
Захист інформації в комп'ютерних системах	Захист інформації	Захист інформаційних систем	Bezpieczeństwo i ochrona danych (w tym kryptografia)
–	Основи теорії управління	Проектування систем управління	
		Методи та моделі управління	
–	Методи оптимізації та прийняття рішення	–	Sztuczna inteligencja (informatyczne systemy wspomagania decyzji)

Україна	Росія	Казахстан	Польща
Організація баз даних	Бази даних	Системи управління базами даних MySQL	Bazy danych
		Бази даних в інформаційних системах	
Системне програмування	Технології програмування	Технології програмування	Interakcyjne aplikacje sieciowe
			Języki i paradygmaty programowania
–	Веб-програмування	Веб-програмування	
Мікропроцесорні системи	Мікропроцесорні системи та інтерфейси периферійних пристроїв	Мікропроцесорна техніка	Mikroinformatyka i systemy czasu rzeczywistego
		Програмування мікропроцесорів	
Комп'ютерні системи	Прикладні інформаційні системи	Комп'ютерне моделювання прикладних задач	–
–	Промислове програмування	Програмування на мові Java	–
Експлуатація комп'ютерних систем	Конструювання та виробництво ЕОМ	–	–
Спеціалізовані архітектури комп'ютерів	Спеціалізовані ЕОМ	–	–
–	Об'єктно-орієнтоване програмування	Об'єктно-орієнтоване програмування на C++(C#)	Programowanie obiektowe
Адміністрування комп'ютерних мереж	Адміністрування інформаційних систем	Адміністрування в інформаційних системах	Administracja systemów sieciowych
–	Проектування цифрових пристроїв	Прикладна теорія цифрових автоматів	–
Моделювання комп'ютерних систем	Моделювання	Чисельні методи моделювання	–
Системне програмне забезпечення	Організація розробки ПЗ	Системне програмне забезпечення	Nowoczesne technologie projektowania oprogramowania
Інженерія програмного забезпечення	–	–	Inżynieria oprogramowania

Україна	Росія	Казахстан	Польща
Технології проектування комп'ютерних систем	Проектування корпоративних інформаційних систем	–	Testowanie i wdrażanie oprogramowania Projektowanie i eksploatacja systemów sieciowych
Технології цифрової обробки інформації	–	Основи цифрової обробки зображень	–
Авіаційні бортові обчислювальні машини	–	–	–

Зазначимо, що в польському навчальному плані з підготовки ІТ фахівців, дисципліни загального або професійного спрямування мають невеликі розбіжності з українським (2–3 предмети). У циклі математичному та природничо-науковій підготовки бакалаврів ІТ спеціальностей України та Польщі виділяються такі спільні дисципліни, як: «Вища математика», «Фізика», «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика», «Дискретна математика», «Теорія алгоритмів» тощо.

У навчальних планах для професійної підготовки ІТ бакалаврів акцент робиться на професійну діяльність, проектну і виробничо-технологічну діяльність, що представлена у вимогах до освітніх програм.

Проводячи порівняльний аналіз на базі робочих навчальних планів *Національного авіаційного університету (м. Київ, Україна) та Технічно-гуманітарної Академії (м. Бельско – Бяла, Польща)*, можна зробити висновки про 95 % відсоткове співпадіння дисциплін різних циклів, та що насамперед важливо – професійного спрямування:

- об'єктно-орієнтоване програмування (Programowanie obiektowe);
- операційні системи (Systemy operacyjne);
- організація баз даних та знань (Bazy danych);
- архітектура комп'ютерних систем (Architektura systemów komputerowych) тощо.

У професійному та практичному циклі підготовки бакалаврів, як в українському плані присутня дисципліна «Інженерна та комп'ютерна графіка», так і в польському «Grafika komputerowa i komunikacja człowiek-komputer» [5].

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Проведено аналіз особливостей розробки робочих планів та навчальних програм з різних спеціальностей освітньої галузі «Інформаційні технології». Визначено сучасні підходи формування професійних компетентностей

фахівців кваліфікаційного рівня бакалавр на базі певного переліку дисциплін. Дані дослідження проводилися з метою порівняльного аналізу вітчизняних та зарубіжних методів і концепцій розробки конкретного переліку дисциплін, визначення сучасного системного підходу до організації електронних навчальних комплексів предметів загального, професійного або вільного вибору підготовки майбутніх фахівців галузі знань «Інформаційні технології» спеціальності «Кібербезпека».

Представлене дослідження не вичерпує всіх аспектів окресленої проблеми. Перспективним напрямом подальших наукових досліджень вважаємо вивчення змістово–технологічних аспектів процесу професійної підготовки майбутніх бакалаврів кібербезпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Постанова МОН України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей» № 266 від 29 квітня 2015 р. (2015). Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF> (*Resolution of the Ministry of Education and Sciences of Ukraine "On approval of the list of knowledge and specialties branches"*). (2015). Retrieved from: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>).

2. Наказ МОН Російської федерації «Про затвердження переліку спеціальностей та напрямів підготовки вищої освіти» № 1061, от 12.09.13. (2013). Режим доступу: http://www.spbstu.ru/education/general-information/regulations/MON_Pr_1061_perech_NPS_SNR_new.pdf (*Order of the Ministry of Education and Sciences of the Russian Federation "On approval of the list of specialties and directions of training of higher education"*) (2013). Retrieved from: http://www.spbstu.ru/education/general-information/regulations/MON_Pr_1061_perech_NPS_SNR_new.pdf).

3. Наказ МОН Республіки Казахстан «Про затвердження Таблиці відповідності Класифікатора спеціальностей вищої та післявузівської освіти Республіки Казахстан і Класифікатора професій і спеціальностей технічного і професійного, після середньої освіти» от 21 июня 2010 года № 316. (2010). Режим доступу: http://kgu.kz/fzdo/files/perechen_sootvets.pdf (*Order of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan "On Approval of the Table of Conformity of the Classifier of Specialties of Higher and Postgraduate Education of the Republic of Kazakhstan and the Classifier of Professions and Specialties of Technical and after Middle Education"*). (2010). Retrieved from: http://kgu.kz/fzdo/files/perechen_sootvets.pdf).

4. Розпорядження МОН Польщі «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей» від 8.08.2011. Режим доступу: http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/bc84c9b55b1826a8b0b936f7b41fe8ce.pdf (*The order of the Ministry of Education and Sciences of Poland "On approval of the list of branches of knowledge and specialties"*). (2011). Retrieved from: http://www.nauka.gov.pl/g2/oryginal/2013_05/bc84c9b55b1826a8b0b936f7b41fe8ce.pdf).

5. Навчальний план Politechnika Poznańska Kierunek: Informatyka Wydział Elektryczny. Режим доступу: http://fee.put.poznan.pl/images/stories/studia/pdf/2014_2015/INF_st1_2014_cz2.pdf (*The curriculum of Poznan University of Technology Department: Computer Science Faculty of Electrical Engineering*). Retrieved from: http://fee.put.poznan.pl/images/stories/studia/pdf/2014_2015/INF_st1_2014_cz2.pdf).

6. Ковалюк, Т., Єфіменко, О. (2011). *Про розвиток ІТ-освіти України*. Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/natural/Vnulp/Komp-nauky/2011_719/48.pdf (Kovalyuk, T., Yefimenko, O. (2011). *On the development of IT education in Ukraine*. Retrieved from: http://www.nbu.gov.ua/old_jrn/natural/Vnulp/Komp-nauky/2011_719/48.pdf).

7. *Навчальний план Новосибірського державного університету*. Режим доступу: <http://nsu.ru/6cf8ba10a201725cb6ef32b060110dcb> (*The curriculum of the Novosibirsk State University*. Retrieved from: <http://nsu.ru/6cf8ba10a201725cb6ef32b060110dcb>).

8. *Навчальний план Казахського національного технічного університету ім. К. Сатпаєва*. Режим доступу: <http://portal.kazntu.kz/files/speciality/5B070300.pdf> (*Curriculum of Kazakh National Technical University named after K. Satpaiev*. Retrieved from: <http://portal.kazntu.kz/files/speciality/5B070300.pdf> plan ynformatsyonnyye systemy).

9. *Наказу МОН України «Про затвердження правил використання комп'ютерних програм у навчальних закладах» від 02.12.2004 № 903*. Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12> (*Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On Approval of the Rules for the Use of Computer Programs at Educational Institutions"*. Retrieved from: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>).

РЕЗЮМЕ

Матвийчук-Юдина Елена. Анализ зарубежного опыта формирования рабочего плана и учебных программ подготовки специалистов информационных технологий специальности «Кибербезопасность».

В статье проведен анализ особенностей формирования рабочих планов и учебных программ специальностей направления «информационные технологии». Данные исследования проводились с целью сравнительного анализа отечественных и зарубежных подходов и концепций к разработке перечня учебных дисциплин подготовки будущих бакалавров специальности «кибербезопасность». Рассмотрены современные подходы к формированию профессиональных компетентностей специалистов квалификационного уровня «бакалавр» на базе анализируемого перечня учебных дисциплин. Проблемы создания электронных учебных комплексов общего, профессионального и свободного выбора блоков предметов проанализированы с точки зрения системного подхода.

Ключевые слова: компетентности специалистов, кибербезопасность, электронные учебные комплексы, специалисты информационных технологий, компьютерная графика.

SUMMARY

Matviichuk-Yudina Olena. The analysis of the world experience in developing of the work plans and educational programs for training information technology specialists in specialty cybersecurity.

This article analyzes the peculiarities of the work plans and curricula development for various educational specialties in information technologies. It determines the modern methods of formation of the professional competences of specialists in qualification level of bachelor on the basis of a certain list of disciplines. Modern state and level of development of information and communication systems in Ukraine are analyzed. The problem of defining concepts and competences of bachelors of specialty «Cyber Security» is considered.

The features of basic approaches to professional competences of bachelors of specialty «Cyber Security» by properties of the information system and with considering

international standards and requirements are defined. These studies were conducted with the aim of comparative analysis of domestic and foreign methods and concepts of developing of the specific list of disciplines.

The modern system approach to organization of the electronic educational complexes of general, professional, or free choice subjects of training future specialists in the field of information technology knowledge, specialty cybersecurity was examined. This article covers the main factors of forming competences of bachelors of specialty cybersecurity according to the world system of standardization. Different forms of illumination of competences in modern native recommendations are considered.

As a result of research we can draw the following conclusion that in the existing programs of the leading technical higher education institutions of Ukraine approaches in the formation of professional competences present directions of knowledge provision in accordance with the educational field of knowledge «Information Technologies».

However, the competences, which are indicated in the knowledge programs and skills do not emphasize the difference special competencies of specialists and practically do not differ from the general competences of the specialties for various educational specialties in information technologies. Modern requirements to specialists of the IT industry in the specialty «Cyber Security» are highlighted.

Key words: *specialist competence, cybersecurity, electronic educational complexes, information technologies specialists, computer graphics.*