

**АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ КОНСТАТУВАЛЬНОГО ЕТАПУ
ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ЩОДО ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ
ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ІЗ КІБЕРБЕЗПЕКИ
В УМОВАХ ОСВІТНЬО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА**

Самойленко О. О.

кандидат педагогічних наук,

доцент факультету кібербезпеки

Національна академія Служби безпеки України

вул. Михайла Максимовича, 22, Київ, Україна

orcid.org/0000-0002-6374-4168

samoilenko_aleksey@outlook.com

Ключові слова:

*бакалавр з кібербезпеки,
готовність до професійної
діяльності, критерій
формування готовності,
рівень формування
готовності, професійна
діяльність.*

У статті представлено аналіз результатів констатувального етапу педагогічного експерименту щодо впровадження моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища. Визначена основна мета експерименту – перевірка експериментальної моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища. Зазначено, що проведення експериментальної роботи включало такі послідовні дії: відбір контрольних та експериментальних груп і їх перевірка на однорідність; розроблення методичного інструментарію для оцінювання за критеріями й показниками наявного рівня сформованості знань, умінь, навичок бакалаврів з кібербезпеки, що відображають рівень готовності бакалавра до професійної діяльності; визначення й констатація рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища; упровадження авторської моделі й технології підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища; порівняння показників рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності після впровадження авторських розробок; кількісний і якісний аналіз динаміки розвитку рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності; узагальнення й висновок про ефективність і результативність запропонованих авторських розроблень, які характеризуються взаємозв'язком залежних і незалежних змінних (методів, засобів навчання й результатів у фіксованих умовах тощо). На основі окреслених критеріїв готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища (мотиваційний, інтеграційний, діяльнісно-операційний і творчий) і рівнів (початковий, середній, достатній і високий) сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності здійснювалася перевірка стану готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища. Отримані результати підлягають педагогічному аналізу.

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE CONSTITUTIONAL STAGE OF THE PEDAGOGICAL EXPERIMENT REGARDING THE IMPLEMENTATION OF THE MODEL OF BACHELOR TRAINING IN CYBERBOSTER SECURITY

Samoilenko O. O.

*Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Faculty of Cybersecurity
National Academy of Security Service of Ukraine
Mikhail Maksimovich str., 22, Kyiv, Ukraine,
orcid.org/0000-0002-6374-4168
samoylenko_aleksey@outlook.com*

Key words:

*Bachelor of Cyber Security,
readiness for professional
activity. readiness criterion,
level of readiness formation,
professional activity.*

The article presents an analysis of the results of the ascertaining stage of the pedagogical experiment on the implementation of the model of training bachelors in cybersecurity in an educational and digital environment. The main purpose of the experiment is to verify the experimental model of training bachelors in cybersecurity in an educational and digital environment. It is noted that the experimental work included the following sequential actions: selection of control and experimental groups and their verification for homogeneity; development of methodological tools for assessing the criteria and indicators of the current level of knowledge, skills, abilities of bachelors in cybersecurity, reflecting the level of readiness of the bachelor for professional activity; determination and ascertainment of the level of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity in the conditions of educational and digital environment; introduction of the author's model and technology of training bachelors in cybersecurity in the educational and digital environment; comparison of indicators of the level of formation of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity after the introduction of author's developments; quantitative and qualitative analysis of the dynamics of the level of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activities; generalization and conclusion about the effectiveness and efficiency of the proposed author's developments, which are characterized by the relationship of dependent and independent variables (methods, teaching aids and results in fixed conditions, etc.). On the basis of the outlined criteria of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity in the conditions of educational and digital environment (motivational, integration, activity-operational and creative) and levels (initial, average, sufficient and high) of formation of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity in the educational and digital environment. The obtained results are subject to pedagogical analysis.

Постановка проблеми. На основі дослідження стану сприйняття різних типів навчальної інформації майбутніми бакалаврами з кібербезпеки [1], стану використання мережі Інтернет у процесі професійної підготовки бакалаврів з кібербезпеки [2], засобів навчальної інформації для підготовки бакалаврів з кібербезпеки [3], теоретичних досліджень і педагогічного аналізу [4; 5; 6], а також розроблених критеріїв і показників, рівнів [7; 8] автором запропонована й оприлюднена конструктивна модель підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах

освітньо-цифрового середовища [9]. У зв'язку з тим що запропонована модель побудована лише на основі теоретичного дослідження й аналізу, виникає потреба в її запровадженні та аналізі результатів упровадження на констатувальному й формуальному етапах експерименту. Так, перед початком формуального етапу потрібен аналіз результатів констатувального етапу педагогічного експерименту щодо впровадження моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища, який представлено в контексті статті.

Мета статті – оприлюднити і проаналізувати результати констатувального етапу педагогічного експерименту щодо впровадження моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища.

Виклад основного матеріалу дослідження. Основною метою експерименту була перевірка експериментальної моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища. Проведення експериментальної роботи включало такі послідовні дії:

- відбір контрольних та експериментальних груп і їх перевірка на однорідність;
- розроблення методичного інструментарію для оцінювання за критеріями й показниками наявного рівня сформованості знань, умінь, навичок бакалаврів з кібербезпеки, що відображають рівень готовності бакалавра до професійної діяльності;
- визначення й констатація рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища;
- упровадження авторської моделі й технології підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища;
- порівняння показників рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності після впровадження авторських розробок;
- кількісний і якісний аналіз динаміки розвитку рівня сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності;
- узагальнення й висновки про ефективність і результативність запропонованих авторських розроблень, які характеризуються взаємозв'язком залежних і незалежних змінних (методів, засобів навчання й результатів у фіксованих умовах тощо).

Дослідження здійснювалося нами з дотриманням низки вимог, основними з яких є такі: дотримання методики й термінів проведення експерименту (тривалість у часі, здійснення корекції організації та відтворення результатів); обґрунтування експериментальної бази дослідження, включало кілька вищих навчальних закладів, а саме бази Конотопського інституту Сумського державного університету, Комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти», ПАТ Міжрегіональної академії управління персоналом і Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, що дало змогу представити результати в абсолютному та порівняльному відношенні; визначення організаційних умов проведення експериментальної роботи з урахуванням природного характеру проведення експерименту в усіх обраних групах окреслених навчальних закладів. Усього в експериментальній роботі на різних її етапах брало участь 879 бакалаврів з кібербезпеки вищих навчальних закладів.

Перед початком експерименту розподіл у групи відбувся за відповідними характеристиками. До таких характеристик зараховані курсовий проект, дипломна робота, кількість публікацій у наукових виданнях, кількість сертифікатів, які засвідчують наявність доповідей на наукових конференціях, кількість сертифікатів, що засвідчують проходження українських відкритих дистанційних курсів, кількість сертифікатів, які засвідчують проходження світових відкритих дистанційних курсів, наявність власностворених віртуальних співрозмовників, чат-ботів, наявність власностворених криптографічних продуктів, наявність власностворених запрограмованих продуктів сучасною мовою Python, C ++ тощо.

Кожна характеристика оцінена відповідним балом. Розподіл балів представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Характеристики розподілу магістрів на контрольні й експериментальні групи

Шифр хар-ки	Характеристика	Відповідний коефіцієнт
1	Курсовий проект	30, 40, 50
2	Дипломна робота	30, 40, 50
3	Кількість публікацій наукових виданнях	1
4	Кількість сертифікатів, які засвідчують наявність доповідей на наукових конференціях	1
5	Кількість сертифікатів, які засвідчують проходження українських відкритих дистанційних курсів	2
6	Кількість сертифікатів, які засвідчують проходження світових відкритих дистанційних курсів	2
7	Наявність власностворених віртуальних співрозмовників, чат-ботів тощо.	2
8	Наявність власностворених криптографічних продуктів	2
9	Наявність власностворених запрограмованих продуктів сучасною мовою Python, C ++ тощо.	10

Кількість вихідних балів кожного респондента ми знаходили за формулою 1:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i H_i}{n}, \quad (1)$$

де W – кількість вихідних балів респондента щодо визначених характеристик з урахуванням відповідного коефіцієнта; Y – кількісне значення відповідної характеристики; H – відповідний коефіцієнт; i – порядковий номер відповідної характеристики розподілу.

До і після експерименту рівень готовності майбутніх магістрів до освітньо-наукової діяльності в умовах масових відкритих дистанційних курсів перевірявся за допомогою тестування, анкетування, комплексних контрольних робіт, результатів атестації, сесійного контролю, захисту магістерських робіт.

Виявлення рівня готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності з кожним із критеріїв відбувалося за принципом: якщо середнє значення відповідних компонентів знаходиться в межах від 0% до 25%, то присвоюється початковий рівень готовності магістрантів до освітньо-наукової діяльності в умовах масових відкритих дистанційних курсів, якщо показник перебуває в межах від 25% до 50%, то призначається середній рівень, якщо від 50% до 75% – достатній рівень, якщо від 75% до 100% – високий рівень.

Розглянемо рівні формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності

в умовах освітньо-цифрового середовища в експериментальних і контрольних групах на початку формувального експерименту (таблиця 2).

Рівні сформування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за мотиваційним критерієм дають змогу стверджувати, що різниця на кожному із зазначених рівнів перевищує 10%.

Ми бачимо, що формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за мотиваційним критерієм на високому рівні в контрольних та експериментальних групах майже однакові. Різниця не перевищує 2% на достатньому рівні.

Так, на достатньому рівні готовності бакалаврів з кібербезпеки в контрольних групах показник перевищує на 2,99%, ніж в експериментальних групах на початковому рівні. Різниця становить 3,8%. Отримані показники дають можливість стверджувати, що на кожному з окреслених рівнів за мотиваційним критерієм розподіл між групами є однорідним.

Рівні формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за інтеграційним критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формувального експерименту представлені нижче (таблиця 3).

Формування готовності бакалаврів кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за інтеграційним

Таблиця 2

Рівні формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за мотиваційним критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формувального експерименту

Рівень	Експериментальна група (ЕГ)		Контрольна група (КГ)	
	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів
Високий	2,51%	11	3,17%	14
Достатній	7,99%	35	8,16%	36
Середній	27,85%	122	30,84%	136
Початковий	61,64%	270	57,82%	255
Загальна сума	100,00%	438	100,00%	441

Таблиця 3

Рівні формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за інтеграційним критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формувального експерименту

Рівень	Експериментальна група (ЕГ)		Контрольна група (КГ)	
	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів
Високий	0,91%	4	1,13%	5
Достатній	5,94%	26	4,99%	22
Середній	18,95%	83	21,77%	96
Початковий	74,20%	325	72,11%	318
Загальна сума	100,00%	438	100,00%	441

критерієм початку формуального експерименту відповідно до окреслених критеріїв принципово майже не відрізняється, що можна простежити на побудованих гістограмах нижче.

На початковому рівні формування готовності в бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності за інтеграційним критерієм в експериментальних і контрольних групах майже не відрізняються. Різниця становить 2,9%. На середньому рівні різниця становить 2,82%, на достатньому – не перевищує 1%, на високому становить 0,22%.

Так, ми бачимо, що за інтеграційним критерієм на кожному з окреслених рівнів готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності різниця між експериментальними та контрольними групами не перевищує в середньому 5%.

Розглянемо результати рівнів сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за діяльнісно-операційним критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формуального експерименту (таблиця 4).

За діяльнісно-операційним критерієм сформованість готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища в контрольних та експериментальних групах приблизно однакова. За діяльнісно-операційним критерієм стан сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища на початковому рівні в контрольних та експериментальних групах не перевищує 70% і становить 1,15%, або 7 осіб. На середньому рівні в контрольних групах показник перевищує на 0,48%, що становить три особи. На достатньому рівні в контрольних групах показник перевищує майже на 1,5%, що становить 6 осіб. На високому рівні різниця – вища ніж 0,3%, це одна особа.

Як бачимо, на початковому етапі формуального експерименту принципової різниці між експериментальними та контрольними групами не простежується.

Розглянемо рівні сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяль-

ності в умовах освітньо-цифрового середовища за творчим критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формуального експерименту.

Показники сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за творчим критерієм принципово не відрізняються в контрольних та експериментальних групах.

На початковому рівні сформованість готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за творчим критерієм на початку формуального експерименту становить 0,73%, або одна особа. На середньому рівні в контрольних групах показник вищий майже на 1%. На достатньому рівні в експериментальних групах показник перевищує на 0,5%. На високому – на 0,22%.

Отже, і за творчим критерієм рівні сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища в контрольних та експериментальних групах майже однакові.

Кожен із зазначених критеріїв характеризується показниками. Відповідно, максимальним значенням проходження за цими критеріями буде 100 одиниць. На кожен із показників зазначеного критерію припадає максимальне значення – 25 одиниць. Будемо вважати, що якщо рівень готовності бакалавра з кібербезпеки до професійної діяльності повністю відповідає показникові, то здобувач вищої освіти може отримати 25 одиниць проходження відповідно до цього показника. Якщо рівень готовності бакалавра з кібербезпеки до професійної діяльності має часткову відповідність щодо показника, здобувач вищої освіти може отримати 12,5 одиниць проходження за цим показником, якщо не задовольняє показник, бакалавр з кібербезпеки отримує 0 одиниць проходження відповідно до цього показника.

Відсоток проходження за визначеним критерієм відповідно до показників ми розраховували за формулою:

$$D_i = \frac{Sr \cdot 100\%}{n \cdot D_{max}}, \quad (2)$$

Таблиця 4

Рівні сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за діяльнісно-операційним критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формуального експерименту

Рівень	Експериментальна група (ЕГ)		Контрольна група (КГ)	
	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів
Високий	1,14%	5	0,91%	4
Достатній	5,71%	25	4,31%	19
Середній	28,77%	126	29,25%	129
Початковий	64,38%	282	65,53%	289
Загальна сума	100,00%	438	100,00%	441

Таблиця 5

Рівні сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища за творчим критерієм експериментальних і контрольних груп на початку формувального експерименту

Рівень	Експериментальна група (ЕГ)		Контрольна група (КГ)	
	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів	к-сть відсотків	к-сть бакалаврів
Високий	0,46%	2	0,68%	3
Достатній	2,74%	12	2,27%	10
Середній	22,60%	99	23,58%	104
Початковий	74,20%	325	73,47%	324
Загальна сума	100,00%	438	100,00%	441

де D_i – відсоток проходження за визначеним критерієм відповідно до показників;

D_{max} – максимальна кількість балів, яку можна отримати за визначеним критерієм;

r – сумарна кількість балів, що отримана магістрантами за визначеним критерієм;

n – загальна кількість магістрантів (для контрольних груп $n=438$, для експериментальних $n=441$).

Висновки й перспективи подальших розробок у цьому напрямі. Отже, аналіз результатів констатувального етапу експерименту дає можливість стверджувати, що розподіл в експериментальній і контрольній групах є однорідним, що переви-

рено за критерієм Фішера. Отримані результати експериментальної роботи в експериментальних групах на констатувальному етапі експерименту за чотирма рівнями, відповідно, мотиваційним, інтеграційним, діяльно-операційним і творчим критеріями, згідно зі станом сформованості готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності в умовах освітньо-цифрового середовища принципово не відрізняються. Перспективами подальших розробок є аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту щодо впровадження моделі підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища.

Література

1. Самойленко О.О. Особливості вивчення технічних дисциплін з використанням електронних освітніх ресурсів. *Modern Methodology of Science and Education* : Proceedings of the International Scientific Conference. 2017. № 2. С. 23–29.
2. Самойленко О.О. Особливості використання технологій дистанційного навчання при підготовці майбутніх фахівців з організації захисту інформації. *Регіональні культурні, мистецькі та освітні практики* : збірник матеріалів IV Міжнародної інтернет-конференції. Київ, 2017. URL: <http://mustez2017.blogspot.com/p/4-4.html> (дата звернення: 12.01.2018).
3. Самойленко О.О. Doslidzhennia stanu spryiniattia riznykh typiv navchalnoi informatsii maibutnimy bakalavramy z kiberbezpeky. *Innovative Solutions In Modern Science*. 2020. № 3 (39). С. 63–72.
4. Самойленко О.О. Doslidzhennia stanu vykorystannia merezhi Internet v protsesi profesiinoi pidhotovky bakalavriv z kiberbezpeky. *Innovative Solutions In Modern Science*. 2020. № 4 (40). С. 87–96.
5. Самойленко О.О. Doslidzhennia zasobiv navchalnoi informatsii dlia pidhotovky bakalavriv z kiberbezpeky. *Innovative Solutions In Modern Science*. 2020. № 5 (41). С. 36–45.
6. Самойленко О.О. Дослідження стану використання типів девайсів в процесі професійної підготовки бакалаврів з кібербезпеки. *Paradigm of knowledge* : Scientific journal. 2020. № 2 (40). С. 5–12.
7. Самойленко О.О. Конструктивна модель підготовки бакалаврів з кібербезпеки в умовах освітньо-цифрового середовища. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки»*. 2020. № 2. С. 102–106.
8. Самойленко О.О. Критерії формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності: педагогічний аспект. *Impact of modernity on science and practice. Abstracts of XII international scientific and practical conference*. Едмонтон, 2020. С. 592–595.
9. Самойленко О.О. Педагогічний аналіз критеріїв, показників та рівнів формування готовності бакалаврів з кібербезпеки до професійної діяльності. *Вісник Черкаського національного університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2020. № 1. С. 129–134.

References

1. Samojlenko, O. O. Osoblyvosti vyvchennja tekhnichnykh dyscyplin z vykorystannjam elektronnykh osvithnikh resursiv. [Features of studying technical disciplines with the use of electronic educational resources].

- Proceedings of the International Scientific Conference «Modern Methodology of Science and Education» 2, 2017. ss. 23-29,. Warsaw, Poland.
2. Samojlenko, O. O. Osoblyvosti vykorystannja tekhnologhij dystancijnogho navchannja pry pidghotovci majbutnikh fakhivciv z orghanizaciji zakhystu informaciji. [Features of the use of distance learning technologies in the training of future specialists in the organization of information security]. Reghionaljni kuljturni, mystecjki ta osvichni praktyky: zbirnyk materialiv IV Mizhnarodnoji internet-konferenciji. 2017. Kyjiv. Otrymano 12. 01. 2018 p. z <http://mustez2017.blogspot.com/p/4-4.html>.
 3. Samojlenko, O. O. Doslidzhennia stanu spryiniattia riznykh typiv navchalnoi informatsii maibutnimy bakalavramy z kiberbezpeky. [Until the end of the year, I'll get rid of the priest by drowning the initial information with maybut bachelors from cybersecurity]. Innovative Solutions In Modern Science # 3(39), 2020. 63–72.
 4. Samojlenko, O. O. Doslidzhennia stanu vykorystannia merezhi Internet v protsesi profesiinoi pidhotovky bakalavriv z kiberbezpeky. []. Innovative Solutions In Modern Science #4 (40), 2020. 87–96.
 5. Samojlenko, O. O. Doslidzhennia zasobiv navchalnoi informatsii dlja pidhotovky bakalavriv z kiberbezpeky. [Doslezhenya stanu vikorystannya nether Internet in the process of professional pedagogical bachelor in cyber security]. Innovative Solutions In Modern Science #5 (41), 2020, 36–45.
 6. Samojlenko, O. O. Doslidzhennja stanu vykorystannja typiv devajsiv v procesi profesijnoji pidghotovky bakalavriv z kiberbezpeky. [Research of the state of use of types of devices in the process of professional training of bachelors in cybersecurity]. Scientific journal «Paradigm of knowledge»(2(40)), 2020. ss. 5–12.
 7. Samojlenko, O. O. Konstruktyvna modelj pidghotovky bakalavriv z kiberbezpeky v umovakh osvithno-cy-frovogho seredovyshha. [Constructive model of training bachelors in cybersecurity in an educational and digital environment]. Visnyk Cherkasjkogho nacionaljnogho universytetu imeni Boghdana Khmeljnycjko-gho Serija «Pedagoghichni nauky»(2), 2020. 102–106. doi:10.31651/2524-2660-2020-2-102-106.
 8. Samojlenko, O. O. Kryteriji formuvannja ghotovnosti bakalavriv z kiberbezpeky do profesijnoji dijaljnosti: pedagoghichnyj aspekt. Impact of modernity on science and practice. [Criteria for forming the readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity: pedagogical aspect]. Abstracts of XII international scientific and practical conference, (ss. 592-595). 2020. Edmonton, Kanada.
 9. Samojlenko, O. O. Pedagoghichnyj analiz kryterijiv, pokaznykiv ta rivniv formuvannja ghotovnosti bakalavriv z kiberbezpeky do profesijnoji dijaljnosti. [Pedagogical analysis of criteria, indicators and levels of formation of readiness of bachelors in cybersecurity for professional activity]. Visnyk Cherkasjkogho nacionaljno universytetu. Serija «Pedagoghichni nauky» (1), 2020. ss. 129–134.