



УДК 615.15:378:371.214

DOI <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2022.2.12877>

АНАЛІЗ КОМПОНЕНТ ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «ФАРМАЦІЯ, ПРОМИСЛОВА ФАРМАЦІЯ»

А. М. Кричковська¹, Н. Л. Заярнюк¹, І. І. Губицька¹, О. І. Лопатинська^{1,2}

Національний університет «Львівська Політехніка»¹

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького²

oksana.lo@gmail.com

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
12.04.2022

Після доопрацювання / Revised:
15.04.2022

Прийнято до друку / Accepted:
19.04.2022

Ключові слова:

галузь знань;
фармація;
промислова фармація;
спеціальність;
освітні програми;
компоненти.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи. Порівняльний аналіз компонент освітніх програм закладів вищої освіти різного підпорядкування, в яких здійснюється підготовка фахівців для фармацевтичної галузі, а також вивчення досвіду формування та оцінка рівня схожості компонент цих програм.

Матеріали і методи. Об'єктами дослідження слугували освітньо-професійні програми «Фармація, промислова фармація» закладів вищої освіти, а саме: Національного університету «Львівська політехніка» та Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. У роботі використано методи: контент-аналізу, порівняльного аналізу, декомпозиції та моделювання.

Результати й обговорення. Аналіз освітніх програм спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», за якими здійснюється підготовка фахівців у Національному університеті «Львівська політехніка» (бакалаврів та магістрів з фармації, промислової фармації) та Львівському національному медичному університету імені Данила Галицького (магістрів фармації) свідчить про значний обсяг спільних освітніх компонент, а саме фармацевтичного спрямування, що є позитивною ознакою для створення в майбутньому Стандартів освіти. Однак слід зазначити, що в освітньо-професійній програмі підготовки бакалавра з фармації, промислової фармації є достатньо великий обсяг дисциплін циклу загальної і професійної підготовки, які необхідні та є базовими елементами для подальших компонентів освітньої програми, що безпосередньо формують фахівця з промислової технології фармацевтичних препаратів, а отримані компетенції дають змогу якісно виконати кваліфікаційну роботу та успішно реалізувати набуті знання в умовах промислового фармацевтичного виробництва.

Висновки. Створення та затвердження на державному рівні Стандарту освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» є надзвичайно важливим та актуальним елементом розвитку вітчизняної фармацевтичної освіти, що дасть змогу гармонізувати та привести до єдиного формату і змісту перелік компонент освітніх програм, уніфікувати форму державної атестації та гарантувати всім здобувачам вищої освіти конкурентну здатність на ринку праці.

Вступ. На фармацевтичному ринку України як його суб'єкти діють виробники лікарських засобів та виробів медичного призначення, посередницькі гуртові (оптові) фармацевтичні фірми та аптечні підприємства. Традиційно, до 2015 року, підготовку кадрів для фармацевтичної галузі в Україні здійснювали за окремими спеціальностями у закладах вищої освіти (ЗВО) різного підпорядкування: Міністерство охорони здоров'я (МОЗ) України та Міністерства освіти та науки (МОН) України. З метою забезпечення кадрами підприємств промислової фармації професійна підготовка фахівців здійснювалась за спеціальністю 8.12020103 «Технології фармацевтичних препаратів», яка належала до Галузі знань 1202 «Фармація». Освітню діяльність такого спрямування здійснювали ЗВО, що були підпорядковані в основному МОН, а також Національний фармацевтичний університет, що підпорядкований МОЗ України. Кадрове забезпечення фармацевтичних посередницьких гуртових фірм та аптечних закладів переважно здійснювали ЗВО, підпорядковані МОЗ України, у межах підготовки фахівців за спеціальністю «Фармація». Однак у 2015 році згідно з Постановою Кабінету Міністрів України (КМУ) «Про затвердження Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. спеціальність «Технології фармацевтичних препаратів» було вилучено з Галузі знань 1202 «Фармація», змінено шифр та назву спеціальності на 226 «Фармація» та віднесено до Галузі знань 22 «Охорона здоров'я» [1]. У 2017 році згідно з Постановою КМУ за № 53 від 01.02.2017 р. спеціальність було перейменовано на 226 «Фармація, промислова фармація» [2]. До цього, фактично, було дві окремі спеціальності, підготовка кадрів за якими суттєво відрізнялась. Ця відмінність стосувалась як компонентів освітніх програм (ОП), так і складових оцінювання результатів навчальної діяльності.

На сьогодні підготовка фахівців (ступінь магістра) для фармацевтичної промисловості за даною спеціальністю здійснюється на основі здобутого ступеня вищої освіти (ВО) бакалавра. Ціллю цієї ОП є набуття загальних та спеціальних компетентностей для здійснення професійної діяльності на відповідній посаді у сфері промислового виробництва лікарських засобів. Таку освітню діяльність здійснюють провідні вітчизняні університети, серед яких: Київський національний університет технологій та дизайну (м. Київ), Національний університет «Львівська політехніка» (м. Львів), Інститут хімічних технологій Східноукраїнського національного університету (м. Дніпро), Український державний хіміко-технологічний університет (м. Київ), Одеський національний політехнічний університет (м. Одеса), які належать до сфери управління МОН України, а також Національний фармацевтичний університет (м. Харків), який знаходиться у підпорядкуванні МОЗ України.

Підготовка наскрізних магістрів фармації (без здобуття проміжного ступеня бакалавра) здійснюється у медичних (фармацевтичних) ЗВО України, що підпорядковані МОЗ України. Відповідно до постанови КМУ від 28.03.2018 р. № 334 [3], для здобувачів освітньої кваліфікації «магістр», підготовка яких здійснюється на основі повної загальної середньої освіти, передбачено проведення єдиного державного кваліфікаційного іспиту (ЄДКІ) у форматі «КРОК 1» та «КРОК 2». Натомість ОП для магістрів, яка реалізується на базі бакалаврської програми, не вимагає і не передбачає такої форми оцінювання результатів навчальної діяльності. Разом із тим, визначено, що єдиною формою підсумкової атестації є захист магістерської кваліфікаційної роботи (МКР). Проте, відповідно до постанови КМУ № 497 від 19.05.2021 р. до Переліку спеціальностей, за якими атестація здобувачів ступеня «магістр» здійснюється у формі ЄДКІ, увійшла спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація» Галузі знань 22 «Охорона здоров'я» [4]. Таким чином, з 2022 року ЄДКІ стає обов'язковим компонентом індивідуального навчального плану усіх здобувачів ВО освітньої кваліфікації «магістр» спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

Проблемні питання фармацевтичної освіти в Україні добре відомі як науковцям, так і практичним фахівцям галузі [5–7]. Вирішення цих проблем потребує детального аналізу та переосмислення мети, змісту й завдань професійної підготовки фахівців фармацевтичної галузі, яка повинна бути конкурентоспроможною на сучасному ринку праці та забезпечувати соціальний захист фахівця.

Мета роботи. Порівняльний аналіз компонент ОП «Фармація, промислова фармація» ЗВО різного підпорядкування, в яких здійснюється підготовка фахівців для фармацевтичної галузі, а також вивчення досвіду формування та оцінка рівня схожості компонент цих програм.

Матеріали і методи. Об'єктами дослідження слугували освітньо-професійні (ОПП) ЗВО, а саме: Національного університету «Львівська політехніка» (НУ ЛП) (ЗВО¹) та Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького (ЛНМУ імені Данила Галицького) (ЗВО²). У роботі використано методи: контент-аналізу, порівняльного аналізу, декомпозиції та моделювання.

Результати й обговорення. Ми проаналізували ОП спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» двох ЗВО та встановлено їх освітні компоненти (ОК) (дисципліни) з обсягом кредитів, що вивчаються студентами впродовж п'яти років навчання (табл. 1–5), а також обсяг навчального навантаження, передбачений для виконання випускних кваліфікаційних робіт (ВКР) (табл. 6) у ЗВО підпорядкованих МОН та МОЗ України [8–10].

Таблиця 1

Перелік дисциплін, які викладають на 1-му курсі у ЗВО, підпорядкованих *МОН та **МОЗ, за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

№	Перелік дисциплін *ЗВО ¹	Обсяг кредитів	№	Перелік дисциплін **ЗВО ²	Обсяг кредитів
Осінній семестр					
1	Вища математика, ч. 1	6	1	Вища математика і статистика	2
2	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч. 1	3	2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3
3	Історія державності та культури України	3	3	Латинська мова	1,4
4	Хімія 1 (загальна та неорганічна хімія)	5	4	Загальна та неорганічна хімія	4
5	Хімія 2 (органічна хімія)	9	5	Біоетика	0,5
6	Вступ до фаху та основи професійної гігієни	4	6	Біологічна фізика з фізичними методами аналізу	2
			7	Анатомія людини	3
			8	Біологія з основами генетики	3
			9	Філософія	3
			10	Дисципліни за вибором	3+3
	Всього	30		Всього	27,9
Весняний семестр					
1	Вища математика, ч. 2	6	1	Вища математика і статистика	2
2	Українська мова за професійним спрямуванням	3	2	Історія України та українська культура	3
3	Фізика	7	3	Біологічна фізика з фізичними методами аналізу	2,5
4	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч. 2	3	4	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3
5	Фізична та колоїдна хімія	7	5	Загальна та неорганічна хімія	5
6	Хімічні методи аналізу складу речовин	4	6	Етика та деонтологія у фармації	2
			7	Латинська мова	1,6
			8	Фізіологія	4
			9	Ознайомча практика з організації та економіки фармації	1,5
			10	Пропедевтична практика з аптечної технології ліків	1,5
			11	Дисципліни за вибором	3+3
	Всього	30		Всього	32,1
	РАЗОМ ЗА РІК	60		РАЗОМ ЗА РІК	60

Примітки: * – ЗВО¹ – НУ ЛП (перший (бакалаврський) рівень ВО);

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького (другий (магістерський) рівень ВО).

Проведений порівняльний аналіз дав змогу встановити наявність однакової кількості кредитів за роками навчання у двох ЗВО. Однак кількість ОК за роками навчання суттєво відрізняється, що чітко прослідковується у таблицях 1–5. Так, на першому курсі у ЗВО¹ кількість ОК становить 12 дисциплін, а у ЗВО² –

21 дисципліну, при цьому річний обсяг кредитів однаковий – загалом по 60 кредитів (див. табл. 1). Проте вже на другому курсі (див. табл. 2) діапазон коливань кількості дисциплін зменшується: у ЗВО¹ кількість ОК становить 12 дисциплін, а у ЗВО² – 15. На третьому курсі (див. табл. 3) кількість ОК ОПП вирівнюється і

Таблиця 2

Перелік дисциплін, які викладають на 2-му курсі у ЗВО, підпорядкованих *МОН та **МОЗ, за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

№	Перелік дисциплін *ЗВО ¹	Обсяг кредитів	№	Перелік дисциплін **ЗВО ²	Обсяг кредитів
Осінній семестр					
1	Біологія і фізіологія з основами анатомії	7	1	Патологічна фізіологія	2,5
2	Іноземна мова за професійним спрямуванням, ч. 3	3	2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	2
3	Методи органічного синтезу	6	3	Органічна хімія	4
4	Мікробіологія	7	4	Аналітична хімія	4
5	Фізико-хімічні методи аналізу складу речовин	4	5	Фізична та колоїдна хімія	2,4
6	Латинська мова	3	6	Інформаційні технології у фармації	1,8
			7	Фармацевтична ботаніка	2,2
			8	Перша долікарська допомога	3
			9	Дисципліни за вибором	3
	Всього	30		Всього	24,9
Весняний семестр					
1	Біологічна хімія і молекулярна біологія	8	1	Аналітична хімія	4
2	Токсикологічна хімія	4	2	Органічна хімія	4
3	Філософія	3	3	Фізична та колоїдна хімія	2,6
4	Інформатика	3	4	Інформаційні технології у фармації	2,2
5	Медична ботаніка	6	5	Фармацевтична ботаніка	2,8
6	Дисципліни для вибору	6	6	Дисципліни за вибором	3+3
			7	Мікробіологія з основами імунології	3
			8	Гігієна у фармації та екологія	3
			9	Патологічна фізіологія	2,5
			10	Домедична допомога в екстремальних ситуаціях	2
			11	Польова (виробнича) практика з фармацевтичної ботаніки	3
	Всього	30		Всього	35,1
	РАЗОМ ЗА РІК	60		РАЗОМ ЗА РІК	60

Примітки: – *ЗВО¹ – НУ ЛП (перший (бакалаврський) рівень ВО);

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького (другий (магістерський) рівень ВО).

Таблиця 3

Перелік дисциплін, які викладають на 3-му курсі у ЗВО, підпорядкованих *МОН та **МОЗ, за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

№	Перелік дисциплін *ЗВО ¹	Обсяг кредитів	№	Перелік дисциплін **ЗВО ²	Обсяг кредитів
1	2	3	4	5	6
Осінній семестр					
1	Аптечна технологія ліків	6	1	Технологія лікарських засобів	2
2	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	2	Фармацевтична хімія	3

1	2	3	4	5	6
3	Процеси та апарати фармацевтичних виробництв	5	3	Біологічна хімія	3
4	Процеси та апарати фармацевтичних виробництв, курсовий проект	3	4	Комп'ютерне моделювання у фармації	3
5	Навчальна практика з ботаніки	3	5	Фармакогнозія	4
6	Нормативне забезпечення фармацевтичних виробництв	3	6	Мікробіологія з основами імунології	2
7	Основи лабораторної та функціональної діагностики	3	7	Фармакологія	4
8	Фармакокінетика	3	8	Дисципліни за вибором	3
Всього		30	Всього		24
Весняний семестр					
1	Хімія і технологія лікарських субстанцій	7	1	Технологія лікарських засобів	5
2	Фармакогнозія	5	2	Фармакогнозія	5
3	Аптечна технологія ліків, курсова робота	2	3	Біологічна хімія	3
4	Фармацевтична хімія	7	4	Фармацевтична хімія	4
5	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	5	Основи організації медичного забезпечення населення та військ	1
6	Дисципліни для вибору	6	6	Дисципліни за вибором	3+3
			7	Фармацевтичне право та законодавство	2
			8	Фармакологія	5
			9	Екстремальна медицина	2
			10	Виробнича практика з фармакогнозії	3
Всього		30	Всього		36
РАЗОМ ЗА РІК		60	РАЗОМ ЗА РІК		60

Примітки: * – ЗВО¹ – НУ ЛП (перший (бакалаврський) рівень ВО);

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького (другий (магістерський) рівень ВО).

Таблиця 4

Перелік дисциплін, які викладають на 4-му курсі у ЗВО, підпорядкованих *МОН та **МОЗ, за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

№	Перелік дисциплін *ЗВО ¹	Обсяг кредитів	№	Перелік дисциплін **ЗВО ²	Обсяг кредитів
1	2	3	4	5	6
Осінній семестр					
1	Організація і економіка фармації, курсова робота	3	1	Організація та економіка фармації	2,6
2	Основи фармакології	4	2	Фармацевтична хімія	3,23
3	Основи клінічної фармації	4	3	Клінічна фармація та фармацевтична опіка	2,8
4	Фармакогнозія, курсова робота	2	4	Технологія лікарських засобів	2,27
5	Основи фармакотерапії	4	5	Фармакотерапія з фармакокінетикою	3

1	2	3	4	5	6
6	Технологія препаратів з природної сировини та фітотерапія	5	6	Токсикологічна та судова хімія	2,6
7	Устаткування та проектування фармацевтичних виробництв	5	7	Фармацевтичний менеджмент та маркетинг	2,8
8	Устаткування та проектування фармацевтичних виробництв, курсовий проект	3	8	Дисципліни за вибором	3+3
Всього		30	Всього		25,3
Весняний семестр					
1	Менеджмент, маркетинг та фармацевтичне товарознавство	4	1	Фармацевтичний менеджмент та маркетинг	3,2
2	Основи невідкладної медичної допомоги	3,5	2	Менеджмент в охороні здоров'я	3
3	Фізичні методи аналізу лікарських засобів	4	3	Фармацевтичне та медичне товарознавство	4
4	Аптечна технологія ліків, курсова робота	2	4	Технологія лікарських засобів	3,73
5	Технологічна (виробнича) практика	1,5	5	Фармацевтична хімія	3,77
6	Аптечна технологія ліків, практика	1,5	6	Токсикологічна та судова хімія	3,4
7	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5	7	Клінічна фармація та фармацевтична опіка	3,2
8	Виконання і захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	9	8	Організація та економіка фармації	4,4
			9	Виробнича практика з технології ліків	6
Всього		30	Всього		34,7
РАЗОМ ЗА РІК		60	РАЗОМ ЗА РІК		60

Примітки: * – ЗВО¹ – НУ ЛП (перший (бакалаврський) рівень ВО);

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького (другий (магістерський) рівень ВО).

Таблиця 5

Перелік дисциплін, які викладають на 1-му році навчання (другий (магістерський) рівень ВО) у ЗВО, підпорядкованому МОН та на 5-му курсі у ЗВО, підпорядкованому МОЗ, за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

№	Перелік дисциплін *ЗВО ¹	Обсяг кредитів	№	Перелік дисциплін **ЗВО ²	Обсяг кредитів
1	2	3	4	5	6
Осінній семестр					
1	Економіка хіміко-фармацевтичних підприємств	4	1	Ресурсознавство лікарських рослин	3
2	Моделювання і проектування хіміко-фармацевтичних підприємств в системі GMP	6	2	Фармацевтичний менеджмент і маркетинг	3
3	Наукові аспекти екології хіміко-фармацевтичних виробництв	4	3	Клінічна фармація та фармацевтична опіка	3
4	Наукові аспекти технології ветеринарних та біомедпрепаратів	7	4	Стандартизація лікарських засобів	3
5	Промислова технологія фармацевтичних виробництв, ч. 1	6	5	Технологія лікарських косметичних засобів	3

1	2	3	4	5	6
6	Професійна та цивільна безпека	3	6	Фармацевтична біотехнологія	3
			7	Система якості у фармації	3
			8	Належні практики у фармації	3
			9	Біофармація	3
			10	Соціальна фармація	3
Всього		30	Всього		30
Весняний семестр					
1	Моделювання і проектування хіміко-фармацевтичних підприємств в системі GMP, КП.	3	1	Вибірковий індивідуальний профільний курс методології наукових досліджень за темою магістерської роботи	15
2	Промислове обладнання хіміко-фармацевтичних підприємств	3	2	Виробнича практика з фармацевтичної хімії	5
3	Контроль якості лікарських засобів	3	3	Виробнича практика з ОЕФ	5
4	Технологія біологічно-активних речовин, біомедполімерів і наноструктур	5	4	Виробнича практика з менеджменту та маркетингу у фармації	4
5	Дисципліни за вибором студента (загальні)	3	5	Виробнича практика з клінічної фармації та фармацевтичної опіки	1
6	Дисципліни за вибором студента (професійні)	5			
7	Промислова технологія фармацевтичних виробництв, ч. 2	4			
8	Технологія і застосування лікувальних косметичних засобів	4			
Всього		30	Всього		30
РАЗОМ ЗА РІК		60	РАЗОМ ЗА РІК		60

Примітки: * – ЗВО¹ – НУ ЛП (перший (бакалаврський) рівень ВО);

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького (другий (магістерський) рівень ВО).

становить по 14 дисциплін у кожному ЗВО. На четвертому курсі (див. табл. 4) спостерігається зворотна тенденція у кількості позицій в ОПП: у ЗВО¹ кількість ОК складає 16 дисциплін, а у ЗВО² – 12. На п'ятому курсі навчання співвідношення у кількості дисциплін знову майже вирівнюється: у ЗВО¹ кількість ОК становить 14 та у ЗВО² – 15 позицій. При цьому слід зазначити, що 5-й рік навчання у ЗВО² відповідає 1-му року навчання у ЗВО¹ за другим (магістерським) рівнем ВО.

Цікаву тенденцію можна прослідкувати й у термінах вивчення студентами окремих ОК. Якщо у ЗВО¹ вивчення дисциплін здійснюється в межах одного семестру, то у ЗВО² на вивчення окремих ОК передбачено два семестри (навчальний рік). Зокрема, на 1-му курсі кількість таких ОК становить 19 % (4 дисципліни), на 2-му – 40 % (6 дисциплін), на 3-му – 35,7 % (5 дисциплін), на 4-му – 50 % (6 дисциплін). На 5-му році навчання у ЗВО² вивчення усіх дисциплін передбачено в межах одного семестру.

Загальний обсяг кредитів у двох ЗВО за роками навчання однаковий і становить по 60 кредитів на рік. Проте у ЗВО² кількість кредитів в межах семестру може дещо відхилитися від 30, що зумовлено особливістю структури навчального процесу (кількість навчальних тижнів у семестрах може бути різною).

Водночас слід зазначити, що статистичне порівняння кількості дисциплін та обсягу кредитів у двох ЗВО, на жаль, не дає розуміння рівня схожості ОПП. Тому ми проаналізували документи з організації освітнього процесу двох ЗВО, які регламентують навчальний процес та дають розуміння процесів, які призвели до таких отриманих відмінностей.

ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності здійснює підготовку фахівців за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» на другому (магістерському) рівні ВО. Конкурсний відбір для здо-

Таблиця 6

Обсяг навчального навантаження на виконання та захист випускних кваліфікаційних робіт у ЗВО підпорядкованих *МОН та **МОЗ за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація»

Вид освітньої діяльності	*ЗВО ¹		**ЗВО ²	
	ОК	Обсяг кредитів	ОК	Обсяг кредитів
Виконання та захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	4,5		
	Виконання і захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	9		
	Всього	13,5		
Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9	Методологія наукових досліджень за темою магістерської роботи; виконання і захист випускної кваліфікаційної (магістерської) роботи	15
	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	16,5		
	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	4,5		
	Всього	30	Всього	15

Примітки: * – ЗВО¹ – НУ ЛП;

** – ЗВО² – ЛНМУ імені Данила Галицького.

буття ступеня магістра фармацевтичного спрямування здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО). У 2021 році вступ на спеціальність 226 «Фармація, промислова фармація» галузі знань 22 «Охорона здоров'я» здійснювався за результатами (сертифікатами) ЗНО з трьох конкурсних предметів: українська мова (українська мова та література) (1-й предмет), математика (2-й предмет), хімія або біологія або фізика (3-й предмет). Мінімальні значення кількості балів із ЗНО для можливості здобуття ступеня магістра за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» повинні були складати не менше 100 балів. Слід зазначити, що у 2021 р. було подано 827 заяв (конкурс – 82,7) на здобуття ступеня магістра фармації. При цьому мінімальний прохідний бал за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» склав 189,977 [11].

У системі підготовки фахівців у галузі знань 22 «Охорона здоров'я», у т. ч. за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у ЛНМУ імені Данила Галицького активно впроваджуються підходи безперервного професійного розвитку (БПР). БПР – це безперервний процес навчання та вдосконалення професійних компетентностей фахівців як під час здобуття ними ВО у сфері охорони здоров'я (ОЗ), так і в системі післядипломної освіти, який триває впродовж усього періоду професійної діяльності і дає змогу фахівцю підтримувати або покращувати стандарти професійної діяльності відповідно до потреб сфери ОЗ. Тривалість навчання здобувача ступеня

магістра за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у ЛНМУ імені Данила Галицького складає 4 роки 10 місяців [10]. Проте завершення навчання на фармацевтичному факультеті і здобуття освітньої кваліфікації магістра фармації не дає можливості випускнику повноцінного працевлаштування на посади працівників сфери ОЗ. Тільки пройшовши інтернатуру спеціаліст отримує можливість займатися професійною діяльністю. Обов'язковою формою післядипломної підготовки випускників фармацевтичного спрямування є первинна спеціалізація (інтернатура), тривалістю 1 рік, основним завданням якої є підвищення рівня практичної та теоретичної підготовки фахівців, їх професійної готовності до самостійної діяльності.

Особливістю освітньої складової фахівців другого (магістерського) рівня ВО за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у ЛНМУ імені Данила Галицького є великий обсяг практичної підготовки. Набуття студентами професійних навичок і вмінь для подальшого використання їх у реальних виробничих умовах здійснюється переважно в аптеках, гуртових фармацевтичних компаніях, лікувальних закладах, лабораторіях. Необхідним елементом зворотного зв'язку у процесі навчання здобувачів другого (магістерського) рівня ВО за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у ЛНМУ імені Данила Галицького є контрольні заходи. Вони визначають відповідність рівня набутих студентами знань, умінь та навичок вимогам нормативних документів щодо ВО.

Контрольні заходи включають поточний контроль, підсумковий контроль та заходи атестації здобувачів ВО. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних, семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певному освітньому рівні або на окремих його етапах за національною шкалою і шкалою Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) (ECTS, European Community Course Credit Transfer System). Підсумковий контроль включає семестровий контроль та атестацію здобувача ВО на відповідність його компетентностей вимогам стандартів ВО. Семестровий контроль проводиться відповідно до навчального плану у формі семестрового екзамену, диференційованого заліку або заліку в терміни, встановлені графіком навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному програмою дисципліни. Атестація випускників за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» у ЛНМУ імені Данила Галицького здійснюється у формі ЄДКІ, який складається з інтегрованого тестового іспиту «КРОК», об'єктивного структурованого практичного іспиту (ОСПІ) та захисту ВКР [10].

Ліцензійні інтегровані іспити за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» включають блок із трьох тестових екзаменів: «КРОК 1», «КРОК 2» та «КРОК 3». Тестовий екзамен «КРОК 1» є проміжним іспитом, який вимірює показники якості фахової компоненти базової ВО фармацевтичного спрямування. Тестовий екзамен «КРОК 2» є складовою частиною підсумкової атестації випускників і оцінює показники якості фахової компоненти повної фармацевтичної ВО. «КРОК 3» є екзаменом, що базується на програмі навчання магістрів за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» в інтернатурі [3].

ОСПІ – це іспит, який дає змогу оцінити готовність випускника до провадження професійної діяльності відповідно до вимог ОПП «Фармація, промислова фармація» шляхом демонстрування практичних елементів професійної компетентності у реальних умовах (виробництво та аналіз ліків в умовах аптеки та лабораторії, вибір раціональної фармакотерапії та надання фармацевтичної опіки) або на ситуаційній моделі. Для випускників, які навчалися за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація», ОСПІ проводиться як комплексна перевірка спроможності випускника здійснювати професійну діяльність із дисциплін: технологія лікарських засобів; фармацевтична хімія; фармакогнозія; управління та економіка у фармації; клінічна фармація. Обов'язковим елементом атестації здобувачів другого (магістерського) рівня ВО за фармацевтичним спрямуванням у ЛНМУ імені Данила Галицького є виконання та захист ВКР – магістерської роботи, яка дає змогу виявити рівень

засвоєння студентом теоретичних знань і практичної підготовки, здатність до самостійної роботи за обраним напрямком [10]. ВКР є самостійною роботою студента, основними завданнями якої є систематизація, закріплення та розширення теоретичних і практичних знань, одержаних під час навчання, а також розвиток навичок самостійного вирішення науково-дослідних, науково-методичних і практичних завдань за профілем підготовки, набуття досвіду з аналізу отриманих результатів, формування висновків та нових положень.

У ЗВО¹ – НУ ЛП, здобуття освітньої кваліфікації магістра фармації здійснюється у два етапи, першим з яких є здобуття кваліфікації «бакалавр із фармації, промислової фармації». Відповідно до Програми вступних випробувань у НУ ЛП (ЗВО¹) для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» на основі повної загальної середньої освіти у 2021 році було визначено наступні конкурсні предмети (сертифікати ЗНО): 1. Українська мова. 2. Математика. 3. Хімія або Біологія, або Фізика [12].

Вступне випробування при вступі на навчання за ОПП «Фармація, промислова фармація» першого (бакалаврського) рівня ВО зі скороченим терміном навчання на основі освітньо-кваліфікаційного рівня (ОКР) «молодший спеціаліст», проводиться згідно з Програмою дисциплін фахового спрямування, а саме: «Процеси і апарати фармацевтичних виробництв»; «Фізико-хімічні методи аналізу»; «Анатомія з основами фізіології» [12].

Обсяг ОП на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС, на базі диплома молодшого спеціаліста – 180 кредитів ЄКТС [8].

Атестація бакалаврів здійснюється у формі публічного захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи (БКР). Кваліфікаційна робота (дипломний проект або дипломна робота) повинна бути виконана згідно з затвердженою темою і виданого завдання та відповідати певним вимогам [8].

Передумовами для вступу на другий (магістерський) рівень ВО за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація» є наявність ступеня ОКР «бакалавр», отриманого в НУ ЛП або в іншому ЗВО. Особа може вступити до НУ ЛП для здобуття ступеня магістра на основі ступеня бакалавра або ОКР «спеціаліст» або «магістр», здобутого за іншою спеціальністю (напрямом), за умови успішного проходження додаткових вступних випробувань у формі співбесіди з урахуванням середнього балу диплома бакалавра (документа про ВО) відповідно до Правил прийому на навчання до НУ ЛП, які регламентує Порядок приймання на навчання до НУ ЛП [12]. Проведення вступних випробувань (ЗНО з іноземної мови та іспит з фахових дисциплін), конкурсний відбір та зарахування на навчання здійснюються в терміни, визначені Правилами.

Атестація випускників (магістрів) спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» у НУ ЛП проводиться у формі захисту МКР [9]. Атестація випускника завершується видачею документів встановленого зразка про присвоєння йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації – магістр із фармації, промислової фармації. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Одним із завдань, задекларованих у Стратегічному плані розвитку НУ ЛП до 2025 року, є удосконалення процесів викладання та навчання, що передбачає оптимізацію змісту ОПП та мінімізацію кількості їх компонентів [13]. Перегляд ОПП і процес їх оптимізація входить до щорічної процедури удосконалення програм. Щороку вносяться певні зміни, зважаючи на обставини, пропозиції працедавців та відгуки студентів. Усе відбувається за процедурою, відповідно до Положення про формування, затвердження та оновлення ОП в НУ ЛП.

Одним із інструментів оптимізації ОПП є мінімізація кількості їх компонентів, що також зазначено у Стратегії. Перші такі зміни та доповнення у всіх ОП були внесені у 2014 року, після затвердження нового Закону про ВО та нового Переліку спеціальностей. Тоді відбувся перегляд всіх ОП «Фармація, промислова фармація» у НУ ЛП, оптимізація (зменшення) кількості ОК з 10–12 на семестр до 8 з метою зниження навантаження на студентів та покращення якості їхньої підготовки.

З 2018 року МОН України розпочало процес затвердження Стандартів ВО за новими показниками, тож назріла потреба у черговому перегляді ОП. Окрім того, порівняльний аналіз особливостей підготовки магістрів фармації закордоном (навчальних планів, ОП), який ми періодично здійснюємо, показує, що у закордонних ЗВО кількість ОК значно менша [6, 7]. Очевидно, це покращує якість навчального процесу і дає можливість студентам ретельніше вивчати предмети шляхом самостійної роботи. Тож у жовтні 2019 року було здійснено оптимізацію ОП шляхом зменшення кількості ОК у навчальних планах до 5-6 на один семестр. Ці зміни потребували часу, адже потрібно було переглянути всю ОП. Також враховувалися рекомендації й побажання усіх стейкхолдерів (зацікавлених сторін), у тому числі, працедавців. Впродовж 2019-2020 рр. НУ ЛП було розроблено та запропоновано нові навчальні плани для вступників 2020 року.

Відповідно до наказу НУ ЛП відбулося збільшення обсягу дисциплін математичного спрямування, тобто внесено зміни до блоку фундаментальної підготовки. Дещо зменшився обсяг таких дисциплін, як «Біологічна хімія та молекулярна біологія», «Фізична та колоїдна хімія», «Біологія, фізіологія з основами анатомії». Окремі ОК були об'єднані з урахуванням тематичного та прикладного спрямування. Так, зокрема, відбулось об'єднання дисципліни «Гі-

гієна» та «Вступ до фаху. Історія фармації», з появою нового ОК «Вступ до фаху та основи професійної гігієни» тощо.

На кафедрі технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології НУ ЛП, яка вважається базовою для підготовки фахівців спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», систематично проводиться збір інформації, аналіз та обговорення відгуків студентів, випускників, стейкхолдерів, працедавців щодо вивчених окремих дисциплін та ОП загалом. Обговорення стосується питань, як і коли зручніше вивчати дисципліну, доцільності викладання того чи іншого предмета, чи необхідності введення додаткових компетентностей або результатів навчання, які потрібні на ринку праці. Результати таких обговорень систематично враховують при перегляді та внесенні змін до ОПП та безпосередньо у робочі навчальні програми окремих ОК. Щорічно також поповнюється каталог вибірових дисциплін з урахуванням пропозицій та побажань студентів. Окремі зміни також можуть стосуватися обсягу ОК, форми навчання тощо [6, 7].

Висновки. У нинішніх умовах реформування вища фармацевтична освіта переживає глибокі кардинальні зміни, які мають на меті вирішити стратегічне завдання – наслідувати тенденції розвитку європейської та світової вищої школи, привести у відповідність зміст і форми здобуття фармацевтичної освіти з подальшою їх інтеграцією в освітній простір. Відтак сучасна система підготовки фахівців за спеціальністю «Фармація, промислова фармація» має забезпечувати високоякісний рівень навчання студентів і бути важливою складовою реформування галузі охорони здоров'я та реалізації соціальних пріоритетів держави, оскільки від рівня підготовки майбутніх фахівців фармації залежить якість надання фармацевтичних послуг населенню країни.

У результаті перегляду та реорганізації системи підготовки фахівців у ЗВО України спеціальність, за якою традиційно здійснювалась підготовка інженерів-технологів для фармацевтичних підприємств, фактично опинилася в межах спеціальності 226 «Фармація» Галузі знань 22 «Охорона здоров'я».

Однак із введенням у 2017 році назви спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» виник певний конфлікт інтересів. Така широка назва спеціальності теоретично передбачала, що підготовлений фахівець зможе відразу працювати як в аптечних закладах, так і на промислових фармацевтичних підприємствах. Проблема полягала у тому, що таку організацію освітніх послуг не може забезпечити жоден ЗВО. Оскільки, з метою підготовки фахівця такого рівня, освітні послуги необхідно було б надавати спочатку в медичному (фармацевтичному) ЗВО, підпорядкованому МОЗ України, а далі, з метою здобуття кваліфікації інженера-технолога, у ЗВО, підпорядкованому МОН України.

Аналіз ОП спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», за якими здійснюється підготовка фахівців в НУ ЛП та ЛНМУ імені Данила Галицького, свідчить про значний обсяг спільних ОК, а саме фармацевтичного спрямування, що є позитивною ознакою для створення в майбутньому Стандартів освіти. Однак слід зазначити, що в ОПП підготовки бакалавра фармації є достатньо великий обсяг дисциплін циклу загальної і професійної підготовки таких, як «Вища математика», «Фізика», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Процеси та апарати фармацевтичних виробництв» тощо. Усі ці ОК, з одного боку, є необхідними та базовими елементами для подальших компонентів ОП, що безпосередньо формують фахівця з промислової технології фармацев-

тичних препаратів, а отримані компетенції дають змогу успішно виконати БКР.

Створення та затвердження на державному рівні Стандарту освіти за спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація» є надзвичайно важливим та актуальним елементом розвитку вітчизняної фармацевтичної освіти, що дасть змогу гармонізувати та привести до єдиного формату і змісту перелік компонентів ОП, уніфікувати форму державної атестації та гарантувати всім здобувачам ВО конкурентну здатність на ринку праці.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interests: authors have no conflict of interest to declare.

ANALYSIS OF EDUCATIONAL PROGRAMS' COMPONENTS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS FOR SPECIALTY "PHARMACY, INDUSTRIAL PHARMACY"

A. M. Krychkovska¹, N. L. Zayarnyuk¹, I. I. Hubytska¹, O. I. Lopatynska^{1,2}

Lviv Polytechnic National University¹

Danylo Halytsky Lviv National Medical University²

Oksana.lo@gmail.com

The aim of the work. Comparative analysis of the educational programs' components of higher education institutions of different subordination, which train specialists for the pharmaceutical industry, and study the experience of design and assessment of the similarity level of the components of these programs.

Materials and Methods. The educational and professional programs "Pharmacy, Industrial Pharmacy" of higher education institutions, namely Lviv Polytechnic National University and Danylo Halytsky Lviv National Medical University, have been used. The research was conducted using content analysis, comparative analysis, decomposition, and modeling methods.

Results and Discussion. The analysis of educational programs of specialty 226 "Pharmacy, Industrial Pharmacy," which provides training of specialists at the Lviv Polytechnic National University (bachelors and masters in pharmacy, industrial pharmacy) and Danylo Halytsky Lviv National Medical University (Masters of Pharmacy) testifies to a significant amount of similar educational components, especially the pharmaceutical directions, which is a positive sign for the creation of future Education Standards. However, it should be noted that in the educational-professional bachelor's program in pharmacy, industrial pharmacy provides a large number of disciplines for general and vocational training. These disciplines are necessary and compose a basis for future educational program components that directly affect the specialist's becoming in industrial technology of medicines. The acquired competencies will allow performing qualitative work qualitatively and successfully implementing the acquired knowledge in the conditions of industrial pharmaceutical production.

Conclusions. The creation and approval at the state level of the Education Standard for specialty 226 "Pharmacy, Industrial Pharmacy" is an essential and relevant element in the development of pharmaceutical education in Ukraine, which will harmonize and lead to a single format and content list of components of educational programs, unify state certification and guarantee competitiveness in the labor market for all higher education applicants.

Key words: expertise area; pharmacy; industrial pharmacy; specialty; educational programs; components.

Список бібліографічних посилань

1. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 Київ. (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 7.07.2021 р. № 762). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>
2. Про внесення змін щодо переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 01.02.2017 р. № 53. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/762-2021-%D0%BF#n2>
3. Про затвердження Порядку здійснення єдиного державного кваліфікаційного іспиту для здобувачів ступеня вищої освіти магістр за спеціальностями галузі знань «22 Охорона здоров'я» : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.03.2018 р. № 334 (із змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334-2018-%D0%BF#n1>

- rada.gov.ua/laws/show/334-2018-%D0%BF#Text
4. Про атестацію здобувачів ступеня фахової передвищої освіти та ступенів вищої освіти на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту : Постанова Кабінету Міністрів України від 19.05.2021 р. № 497 (із змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/497-2021-%D0%BF#Text>
 5. Котвіцька А. Проблемні питання фармацевтичної освіти в Україні. *Медицина освіти*. Травень, 2021. URL: <http://medosvita.info/2021/05/10/>
 6. Кричківська А. М., Заярнюк Н. Л., Конечна Р. Т. Комплексний підхід до аналізу освітньо-наукових програм спеціальності «Фармація, промислова фармація» у розрізі євроінтеграції. *Challenges and achievements of medical science and education* : Collective monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2020. P. 121-157.
 7. Кравич А. С., Губицька І. І. Аналіз освітньо-професійних програм першого рівня вищої освіти спеціальності «Фармація, промислова фармація». *Challenges and achievements of medical science and education* : Collective monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 2020. P. 95–120.
 8. Освітньо-професійна програма «Фармація, промислова фармація» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація», галузь знань 22 «Охорона здоров'я», кваліфікації: бакалавр з фармації, промислової фармації. Національний Університет «Львівська Політехніка», 2020. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15243/2020-opp-bakalavr-226.pdf>
 9. Освітньо-професійна програма «Фармація, промислова фармація» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація», галузь знань 22 «Охорона здоров'я», кваліфікації: магістр з фармації, промислової фармації. Національний Університет «Львівська Політехніка», 2020. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2022/program/18359/opp226mag0.pdf>
 10. Освітньо-професійна програма «Фармація, промислова фармація» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 226 «Фармація, промислова фармація», галузь знань 22 «Охорона здоров'я», кваліфікація освітня: магістр фармації. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, 2021. URL: <https://cutt.ly/yFXR8ts>
 11. Освітня програма: Фармація, промислова фармація. Спеціальність: 226. Фармація, промислова фармація. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького. *Вступ. Освіта*. UA. URL: <https://vstup.osvita.ua/y2021/r14/121/876005/>
 12. Положення про прийом на навчання за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами підготовки магістрів до університету. Національний університет «Львівська Політехніка». СВО ЛП 03. : наказ від 15.04.2019 р. № 192-1-10. URL: <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-priiom-na-navchannia-za-osvitno-profesiinymy-ta-osvitno-naukovymy-prohramamy>
 13. Стратегічний план розвитку Національного університету «Львівська політехніка» до 2025 року. URL: <https://lpnu.ua/news/strategichnyi-plan-rozvytku-lvivskoi-politekhniky-do-2025-roku>

References

1. [On the approval of the list of the expertise area and specialties for which higher education applicants are trained]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 29.04.2015, No. 266 (as amended by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 7.07.2021, № 762). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>. Ukrainian.
2. [On making changes in the list of the expertise area and specialties for which higher education applicants are trained]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 01.02.2017, No. 53. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/762-2021-%D0%BF#n2> Ukrainian.
3. [On approval of the Procedure for implementing a Unified State Qualification Exam for higher education applicants of master's degree of the expertise area "22 Health Care"]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 28.03.2018, No. 334 (as amended). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334-2018-%D0%BF#Text>. Ukrainian.
4. [On certification of applicants for the degree of professional prehigher education and degrees of higher education at the first (bachelor's) and second (master's) levels in the mode of a Unified State Qualification Exam]. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on 19.05.2021, No. 497 (as amended). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/497-2021-%D0%BF#Text>. Ukrainian.
5. Kotvitska A. [Problematic issues of pharmaceutical education in Ukraine]. *Medychna osvita*. May, 2021. URL: <http://medosvita.info/2021/05/10/>. Ukrainian.
6. Krychkovska AM, Zayarnyuk NL, Konechna RT. [A comprehensive approach to analyzing educational-and-scientific programs in the specialty "Pharmacy, Industrial Pharmacy" in the context of European integration]. *Challenges and achievements of medical science and education*: Collective monograph. Riga, Latvia : "Baltija Publishing"; 2020. Ukrainian.
7. Krvavych AS, Hubytska II. [Analysis of educational-and-professional programs of the first higher education level in the specialty "Pharmacy, industrial pharmacy"]. *Challenges and achievements of medical science and education*: Collective monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing"; 2020. Ukrainian.
8. [Educational-and-professional program "Pharmacy, industrial pharmacy" for first (bachelor's) higher education level in the specialty 226 Pharmacy, industrial pharmacy, the expertise area "22 Health Care", educational qualification: bachelor on pharmacy, indus-

- trial pharmacy. Lviv Polytechnic National University]. 2020. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15243/2020-opp-bakalavr-226.pdf>. Ukrainian.
9. [Educational-and-professional program "Pharmacy, industrial pharmacy" for second (master's) higher education level in the specialty 226 Pharmacy, industrial pharmacy, the expertise area "22 Health Care", educational qualification: master on pharmacy, industrial pharmacy. Lviv Polytechnic National University], 2020. URL: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2022/program/18359/opp226mag0.pdf>. Ukrainian.
10. [Educational-and-professional program "Pharmacy, industrial pharmacy" for second (master's) higher education level in the specialty 226 Pharmacy, industrial pharmacy, the expertise area "22 Health Care", educational qualification: master of pharmacy. Danylo Halytsky Lviv National Medical University], 2021. URL: <https://cutt.ly/yFXR8ts>. Ukrainian.
11. [Educational program: Pharmacy, industrial pharmacy. Specialty: 226. Pharmacy, industrial pharmacy. Освітня програма: Фармація, промислова фармація. Спеціальність: 226. Danylo Halytsky Lviv National Medical University]. *Vstup. Osvita. UA*. URL: <https://vstup.osvita.ua/y2021/r14/121/876005/>. Ukrainian.
12. [Admission Rules at Lviv Polytechnic National University]. HES LP 03.03., Order No. 192-1-10 of April 15, 2019. URL: <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-priyomna-navchannia-za-osvitno-profesiynomy-ta-osvitno-naukovyumu-prohramamy>
13. [Strategic plan for the development of Lviv Polytechnic until 2025]. URL: <https://lpnu.ua/news/strategichnyi-plan-rozvytku-lvivskoi-politekhniky-do-2025-roku>. Ukrainian.

Відомості про авторів

Кричковська А. М. – канд. фармац. наук, доцент, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», м. Львів, Україна. E-mail: aelita.m.krychkovska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-0112-5003.

Заярнюк Н. Л. – канд. фармац. наук, доцент, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», м. Львів, Україна. E-mail: nataliia.l.zaiarniuk@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-5507-5873.

Губицька І. І. – канд. хім. наук, доцент, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», м. Львів, Україна. E-mail: iryua.i.hubytska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-2552-0171.

Лопатинська О. І. – канд. фармац. наук, доцент, доцент кафедри технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології, Національний університет «Львівська Політехніка», м. Львів, Україна, доцент кафедри менеджменту в охороні здоров'я, фармакотерапії та клінічної фармації, Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна, E-mail: oksana.lo@gmail.com <mailto:aelita.m.krychkovska@lpnu.ua>, ORCID 0000-0002-6952-8001.

Information about the authors

Krychkovska A. M. – PhD (Pharmacy), Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: aelita.m.krychkovska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-0112-5003.

Zayarniuk N. L. – PhD (Pharmacy), Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: nataliia.l.zaiarniuk@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-5507-5873.

Hubytska I. I. – PhD (Chemistry), Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine. E-mail: iryua.i.hubytska@lpnu.ua, ORCID 0000-0002-2552-0171.

Lopatynska O. I. – PhD (Pharmacy), Associate Professor, Department of Technology of Biologically Active Substances, Pharmacy and Biotechnology, Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine, Department of Healthcare Management, Pharmacotherapy and Clinical Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National medical University, Lviv, Ukraine. E-mail: oksana.lo@gmail.com <mailto:aelita.m.krychkovska@lpnu.ua>, ORCID 0000-0002-6952-8001.