

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ПРОМИСЛОВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ**

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G21 Біотехнології та біоінженерія
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Освітня кваліфікація – Магістр з біотехнологій та біоінженерії

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою НМУ імені О.О. Богомольця

Голова Вченої ради

_____ / чл.-кор. НАМН України,
д.мед.н., професор **Ю.Л. Кучин**/

(протокол № _____ від « _____ » _____ 2025р.)

КИЇВ 2025

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Промислова та фармацевтична біотехнологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» є нормативним документом, в якому узагальнюється зміст освіти, відображаються цілі освітньої та професійної підготовки, вимоги до компетентностей здобувача вищої освіти, та інших соціально важливих властивостей і якостей.

Освітньо-професійну програму підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» розроблено відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту» та наказу МОН України від 24.05.2019 р. № 733 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти».

РОЗРОБНИКИ:

Гарант освітньої програми, керівник проектної групи – **Козіко Наталія Олександрівна** – кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри аптекної та промислової технології ліків, доцент.

Члени проектної групи:

Ніженковська Ірина Володимирівна – д.мед.н., заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри хімії ліків та лікарської токсикології, професор;

Рева Тетяна Дмитрівна – д.пед.н., декан фармацевтичного факультету, професор кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, професор;

Полова Жанна Миколаївна – д.фарм.н., завідувач кафедри аптекної та промислової технології ліків, професор;

Гала Лілія Олексіївна – д.фарм.н., професор кафедри організації та економіки фармації, професор;

Кучеренко Інна Іванівна – PhD, начальник відділу навчально-методичної роботи, ліцензування та акредитації, доцент кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики, доцент;

Пушкарьова Ярослава Миколаївна – к.хім.н., доцент кафедри аналітичної, фізичної та колоїдної хімії, доцент;

Борщевський Геннадій Ілліч – д.фарм.н., начальник лабораторії розробки технологій фармацевтичних препаратів ПАТ «Фармак»;

Борщевська Марина Іллівна – д.фарм.н., керівник департаменту біотехнології ПАТ «Фармак»;

Гангало Олена Олексіївна – здобувачка вищої освіти спеціальності І8 Фармація, голова студентської ради фармацевтичного факультету.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Попович Валерій Павлович – доктор фармацевтичних наук, головний технолог ТОВ «Виробничо-торгівельна фірма «ЕКМІ»»;

Лазаренко Людмила Миколаївна – доктор біологічних наук, провідний науковий співробітник відділу проблем інтерферону і імуномодуляторів,

заступник директора з наукової роботи Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

ОБГОВОРЕНО ТА СХВАЛЕНО:

На засіданні Циклової методичної комісії з спеціальності І8 «Фармація» протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 року.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Національного медичного університету імені О.О. Богомольця протокол № ____ від « ____ » _____ 2025 року.

ВВЕДЕНО В ДІЮ:

З «01» вересня 2025 року наказом ректора від « ____ » _____ 2025 року № ____

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО–ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ПРОМИСЛОВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

1.1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Повна назва вищого навчального закладу	Національний медичний університет імені О.О. Богомольця.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – Магістр. Кваліфікація – магістр з біотехнологій та біоінженерії.
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма «Промислова та фармацевтична біотехнологія» другого рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія».
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 рік 6 місяців.
Наявність акредитації	Не акредитована.
Цикл/рівень	FQ-ЕНЕА – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень, НРК України – 7 рівень.
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра на основі наявного ступеня бакалавра. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного медичного університету імені О.О. Богомольця», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо – професійної програми	ОП дійсна впродовж 5 років зі щорічним плановим оновленням.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nmuofficial.com
1.2 МЕТА ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	
Підготовка магістрів з біотехнологій та біоінженерії, які володіють комплексом знань, умінь та навичок для організації та проведення науково-дослідних, проектно-технологічних і виробничо-технологічних робіт у майбутній професійній діяльності.	
1.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬО–ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	G «Інженерія, виробництво та будівництво». G21 «Біотехнології та біоінженерія». Об’єкт діяльності: біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація. Цілі навчання: підготовка інженерів та науковців, здатних до організації та проведення науково-

	дослідних, проєктно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів Методи, методики та технології: хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп'ютерні технології. Інструменти та обладнання: для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проєктування біотехнологічних виробництв.
Орієнтація освітньо–професійної програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістра. Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку фахівців, здатних на високому рівні професійної компетентності застосовувати живі організми або їх компоненти як інструмент виробництва препаратів, продуктів і матеріалів шляхом біологічного синтезу чи біотрансформації для потреб фармацевтичної, харчової промисловості, сільського господарства, екології та суміжних сфер.
Основний фокус освітньо–професійної програми та спеціалізації	Підготовка професійних кадрів в галузі біотехнологій та біоінженерії, які здатні на високому професійному рівні проводити дослідження та приймати участь у виробництві біотехнологічної продукції. Ключові слова: біотехнологія, біотрансформація, біосинтез, біоінженерія, біологічні агенти.
Особливості програми	Програма передбачає теоретичну, практичну та науково-дослідну підготовку; залучення практикуючих фахівців галузі до проведення практичних занять дисциплін циклу професійної підготовки та до керівництва виробничою практикою; можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії за рахунок вибіркового компоненту, що складають 25 % від загальної кількості кредитів; виконання та захист кваліфікаційної роботи.

1.4 ПРИДАТНІСТЬ ВИПУСКНИКІВ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ ТА ПОДАЛЬШОГО НАВЧАННЯ	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність випускників пов'язана з біотехнологічним профілем на підприємствах різного виду діяльності; контрольних, діагностичних, експертно-криміналістичних, екологічних лабораторіях; науково-дослідних інститутах НАН України. Після закінчення навчання за освітньою програмою Промислова та фармацевтична біотехнологія зі спеціальності G21 Біотехнології та біоінженерія фахівець може виконувати професійну роботу згідно із Національним класифікатором України «Класифікатор професій» ДК 003:2010 (редакція із змінами від 23.06.2023) та займати наступні первинні посади: 2149.1: Науковий співробітник, молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи). 2149.2: Інженери: інженер з підготовки виробництва, інженер з техногенно-екологічної безпеки, інженер із впровадження нової техніки й технології, інженер-дослідник, інженер-контролер, інженер-лаборант, інженер-технолог. 2211.1: Біолог-дослідник (молодший науковий співробітник, науковий співробітник (біологія). 2211.2 Біотехнолог.
Академічні права випускників	Продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
1.5 ВИКЛАДАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
Викладання та навчання	Проведення навчальних занять у формі лекцій, практичних, семінарських та лабораторних занять в малих групах, консультацій, проходження виробничої практики, самостійної та індивідуальної роботи і контрольних заходів.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль (диференційований залік, підсумковий контроль, іспит).
Атестація здобувача вищої освіти	Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи.
1.6 ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій

	та характеризується невизначеністю умов і вимог.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
	ЗК02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК03	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
	ЗК04	Здатність працювати в міжнародному контексті.
	ЗК05	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
	ЗК06	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК01	Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.
	ФК02	Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах.
	ФК03	Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.
	ФК04	Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.
	ФК05	Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання.
	ФК06	Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

	ФК07	Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.
	ФК08	Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.
	ФК09	Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів.
	ФК10	Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.
	ФК11	Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.
	ФК12	Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.

1.7 ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

ПРН 01	Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід.
ПРН 02	Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.
ПРН 03	Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.
ПРН 04	Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.
ПРН 05	Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.
ПРН 06	Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування

	еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.
ПРН 07	Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.
ПРН 08	Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.
ПРН 09	Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.
ПРН 10	Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.
ПРН 11	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.
ПРН 12	Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.
ПРН 13	Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.
ПРН 14	Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.
ПРН 15	Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.
ПРН 16	Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.
ПРН 17	Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.
1.8 РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України

	(Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» та від 24.03.2021 № 365 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187»). Проектна група: 4 доктори фармацевтичних наук, професори; 1 доктор медичних наук, професор; 1 доктор педагогічних наук, професор; 1 PhD, доцент; 1 кандидат хімічних наук, доцент. Гарант освітньо–професійної програми: кандидат фармацевтичних наук, доцент. Усі науково-педагогічні працівники, що залучені до реалізації освітньої складової ОП є штатними працівниками Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, мають науковий ступінь та вчене звання.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» та від 24.03.2021 № 365 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187»). Заклад забезпечено навчальними та лекційними аудиторіями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, технічними засобами навчання відповідно до фактичного контингенту студентів та заявленого обсягу з урахуванням навчання за змінами. Здобувачам забезпечено доступ до усіх ресурсів освітнього середовища, бібліотеки, читального залу, аудиторій, комп'ютерних класів, конференційного простору з обладнанням для дистанційного навчання та комунікації. Платформа для дистанційного навчання LIKAR_NMU забезпечує можливість проведення навчання у дистанційній чи змішаній формах. Соціально-побутова інфраструктура включає пункти харчування, спортивний комплекс з залом, стадіоном, спортивними майданчиками, гуртожитки, медичний пункт.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення ОПП відповідає чинним вимогам. Інформаційне забезпечення включає офіційний веб-сайт закладу

	вищої освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня / освітньо-наукова / видавнича діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація); доступ до онлайн-бібліотеки університету; електронної бази наукових журналів; бази електронних бібліотечних ресурсів світу. Навчально-методичне забезпечення: включає робочі програми навчальних дисциплін, силабуси, підручники, навчально-методичні та навчальні посібники, мультимедійні презентації лекцій, методичні рекомендації для підготовки до практичних занять і самостійної роботи студентів, для написання кваліфікаційної роботи магістра, програму практичної підготовки, інші навчально-методичні матеріали. Навчально-методичні комплекси дисциплін розташовано на платформі дистанційного навчання LIKAR NMU.
1.9 АКАДЕМІЧНА МОБІЛЬНІСТЬ	
Національна кредитна мобільність	Національна мобільність здійснюється на підставі Закону України «Про вищу освіту», «Положення про визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти в НМУ імені О.О. Богомольця, здобутих у неформальній та інформальній освіті», «Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти та надання їм академічної відпустки в НМУ імені О.О. Богомольця», угод та меморандумів про співпрацю.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна мобільність здійснюється на підставі Закону України «Про вищу освіту», «Положення про міжнародну академічну мобільність та відрядження за кордон у НМУ імені О.О. Богомольця», угод та меморандумів про співпрацю.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів за спеціальністю G21 «Біотехнології та біоінженерія» у НМУ імені О.О. Богомольця не передбачено.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОПП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма кінцевого контролю
Обов'язкові компоненти ОПП (ОК)			
Загальна підготовка			
ОК 1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Диф. залік
ОК 2	Інтелектуальна власність та патентознавство	3,0	Диф. залік
ОК 3	Методологія та організація наукових досліджень	3,0	Диф. залік
	Всього	9,0	
Професійна підготовка			
ОК 4	Молекулярна біотехнологія	6,0	Іспит
ОК 5	Сучасні методи досліджень біологічних об'єктів	6,0	Іспит
ОК 6	Екологічні аспекти біотехнологічних виробництв	3,0	Диф. залік
ОК 7	Математичне моделювання у біотехнологічних дослідженнях	3,0	Диф. залік
ОК 8	Новітні технології виробництва біопрепаратів	6,0	Іспит
ОК 9	Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	5,0	ПК
ОК 10	Прикладні проблеми вірусології	4,0	ПК
ОК 11	Стандартизація лікарських засобів біотехнологічного походження	3,0	ПК
ОК 12	Маркетинг, менеджмент та інновації в біотехнології	3,0	ПК
ОК 13	Система забезпечення якості біотехнологічної продукції	6,0	Іспит
ОК 14	Дизайн лікарських засобів	3,0	Диф. залік
	Всього	48,0	
Практична підготовка			
ОК 15	Виробнича практика	6,0	Диф. залік
ОК 16	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	6,0	Захист
	Всього	12,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонент: 69,0			
Вибіркові компоненти ОПП (ВК)			
<i>Вибірковий блок 1 (12 кредитів – 4 дисципліни з переліку)</i>			
ВК 1.1	Антикорупція та доброчесність	3,0	Диф. залік
ВК 1.2	Демократія: від теорії до практики		

ВК 1.3	Належна лабораторна хімічна практика у біотехнології		
ВК 1.4	Інструментальні та лабораторні методи в біотехнології		
ВК 1.5	Методиконцентрування та розділення біологічних сполук		
ВК 1.6	Валідація в системі якості біотехнологічних сполук		
ВК 1.7	Фармацевтична хімія		
ВК 1.8	Цивільний захист та охорона праці в галузі біотехнології		
ВК 1.9	Наноструктури у біотехнології		
ВК 1.10	Основи академічної мобільності		
ВК 1.11	Теорія і практика професійних комунікацій		
ВК 1.12	Система GMP біотехнологічних виробництв		
Вибірковий блок 2 (9 кредитів – 3 дисципліни з переліку)			
ВК 2.1	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	3,0	Диф. залік
ВК 2.2	Вакцини нового покоління мРНК і векторні плтформи		
ВК 2.3	Моделювання фармакокінетики біотехнологічних препаратів <i>in siliko</i>		
ВК 2.4	Біотехнологія косметичної продукції		
Загальний обсяг вибірових компонент: 21,0			
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

Обсяг освітньої програми становить 90 кредитів ЄКТС. Нормативна частина програми становить 69 кредитів ЄКТС (76,7%). Обсяг вибіркової частини – 21 кредити ЄКТС (23,3%). Відсотковий розподіл кредитів ЄКТС відповідає вимогам чинного законодавства.

2.2 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОПП

Освітньо-професійна підготовка другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» передбачає диференційований розподіл загальноосвітніх, професійних та вибірових компонент ОПП за роками навчання в залежності від кількості кредитів ЄКТС.

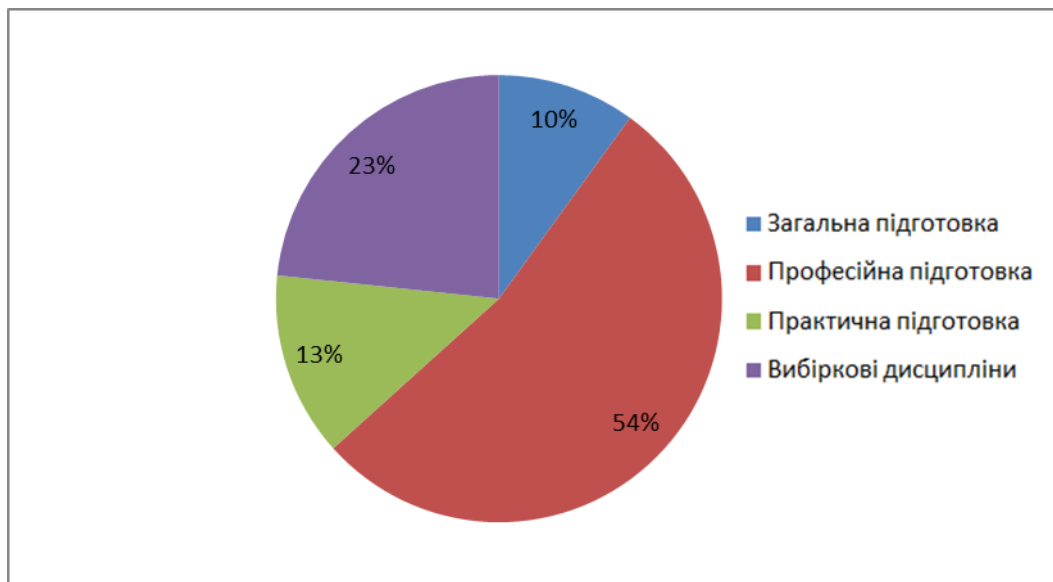


Рисунок 1. Діаграма розподілу освітніх компонент в рамках освітньо-професійної програми «Промислова та фармацевтична біотехнологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» за весь період навчання

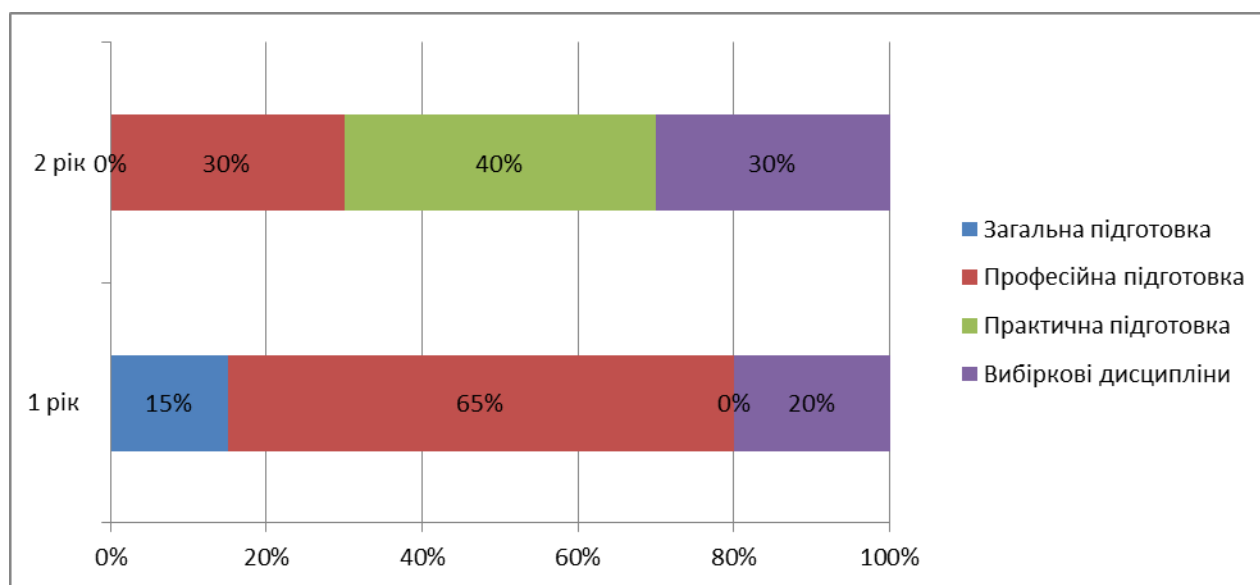
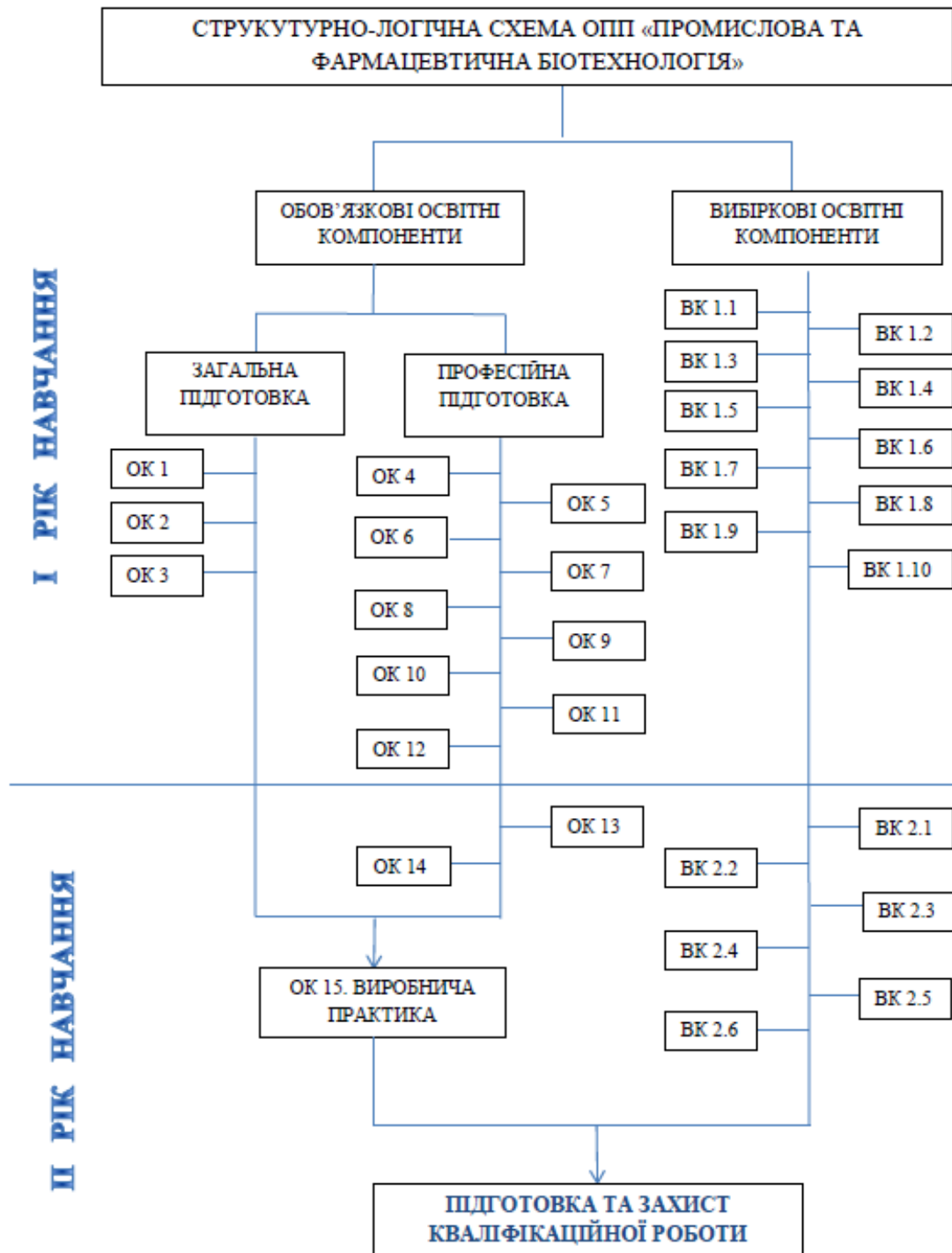


Рисунок 2. Діаграма розподілу освітніх компонент в рамках освітньо-професійної програми «Промислова та фармацевтична біотехнологія» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» за роками навчання

Послідовність навчальної діяльності здобувача:

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Розподіл за роками навчання	
		1	2
Обов'язкові компоненти ОПП (ОК)			
Загальна підготовка			
ОК 1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	*	
ОК 2	Інтелектуальна власність та патентознавство	*	
ОК 3	Методологія та організація наукових досліджень	*	
Професійна підготовка			
ОК 4	Молекулярна біотехнологія	*	
ОК 5	Сучасні методи досліджень біологічних об'єктів	*	
ОК 6	Екологічні аспекти біотехнологічних виробництв	*	
ОК 7	Математичне моделювання у біотехнологічних дослідженнях	*	
ОК 8	Новітні технології виробництва біопрепаратів	*	
ОК 9	Економічний аналіз біотехнологічних виробництв	*	
ОК 10	Прикладні проблеми вірусології	*	
ОК 11	Стандартизація лікарських засобів біотехнологічного походження	*	
ОК 12	Маркетинг, менеджмент та інновації в біотехнології	*	
ОК 13	Система забезпечення якості біотехнологічної продукції		*
ОК 14	Дизайн лікарських засобів		*
Практична підготовка			
ОК 15	Виробнича практика		*
ОК 16	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи		*
Вибіркові компоненти ОПП (ВК)			
ВК 1.1	Антикорупція та доброчесність	*	
ВК 1.2	Демократія: від теорії до практики	*	
ВК 1.3	Належна лабораторна хімічна практика в біотехнології	*	
ВК 1.4	Інструментальні та лабораторні методи в біотехнології	*	
ВК 1.5	Методи концентрування та розділення біологічних сполук	*	
ВК 1.6	Валідація в системі якості біотехнологічних продуктів	*	
ВК 1.7	Фармацевтична хімія	*	
ВК 1.8	Цивільний захист та охорона праці в галузі біотехнології	*	
ВК 1.9	Наноструктури у біотехнології	*	
ВК 1.10	Основи академічної мобільності	*	

ВК 1.11	Теорія та практика професійних комунікацій		
ВК 1.12	Система GMP біотехнологічних виробництв		
ВК 2.1	Процеси і апарати біотехнологічних виробництв		*
ВК 2.2	Вакцини нового покоління мРНК і векторні платформи		*
ВК 2.3	Моделювання фармакокінетики біотехнологічних препаратів <i>in silico</i>		*
ВК 2.4	Біотехнологія косметичної продукції		*



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітньо-професійної програми «Промислова та фармацевтична біотехнологія» зі спеціальності G21 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі захисту випускної кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність здобувача освітнього ступеня магістра розв'язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозитарії НМУ імені О.О. Богомольця.

**4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОПП «ПРОМИСЛОВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»**

Освітні компоненти	Програмні компетентності																	
	Загальні компетентності						Фахові компетентності											
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 1	+	+		+			+	+										
ОК 2	+	+		+		+	+	+	+					+				
ОК 3	+	+	+	+	+							+		+		+	+	
ОК 4	+			+		+				+	+		+		+	+		
ОК 5	+			+					+	+	+	+	+		+			
ОК 6	+			+	+	+				+	+		+					

OK 7	+	+		+					+	+	+	+			+		+	
OK 8	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		
OK 9	+			+	+					+				+		+		+
OK 10	+			+						+	+		+					
OK 11	+			+						+	+	+	+					
OK 12	+		+	+	+	+	+	+		+				+		+		+
OK 13	+			+		+		+	+	+		+	+		+			+
OK 14	+			+		+				+	+	+		+				
OK 15	+			+	+	+		+		+	+	+	+				+	
OK 16	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОПП «ПРОМИСЛОВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ»

Освітні компоненти	Програмні результати навчання																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ОК 1	+										+						
ОК 2		+						+			+						
ОК 3	+	+		+				+			+						
ОК 4					+	+	+			+							
ОК 5							+			+		+					
ОК 6			+				+		+	+		+					
ОК 7			+	+						+							
ОК 8					+	+	+			+		+	+	+			
ОК 9			+					+		+	+				+	+	+
ОК 10					+	+	+		+	+		+	+				
ОК 11							+	+		+				+			
ОК 12	+	+						+		+	+				+	+	+
ОК 13								+	+	+				+			+
ОК 14				+				+		+		+	+	+			
ОК 15		+	+			+	+		+	+		+	+	+			+
ОК 16	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+

6. Деякі аспекти внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти

У НМУ імені О.О. Богомольця запроваджено систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. В Університеті затверджено та реалізуються «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти НМУ імені О.О. Богомольця», «Положення про сектор моніторингу якості освітніх послуг НМУ імені О.О. Богомольця», згідно до яких здійснюються такі заходи та процедури:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників ЗВО та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті, на інформаційних стендах тощо;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 6) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 7) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти.

7. Перелік нормативних документів, на яких базується ОПП

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами; редакція від 09.04.2025). <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 р. № 2145-VIII (зі змінами; редакція від 02.05.2025). <https://zakon.rada.gov.Ua/laws/show/2145-19#Text>.
3. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2021 (зі змінами; редакція від 13.12.2024). <https://zakon.rada.gov.Ua/rada/show/va327609-10#Text>.
4. Постанова КМУ від 23.11.2011 № 1341 «Про затвердження національної рамки класифікацій» (зі змінами; редакція від 02.07.2020). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>
5. Постанова КМУ від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» (зі змінами; редакція від 25.02.2025). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>
6. Наказ МОН України від 24.05.2019 №733 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти» <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-162-biotehnologiyi-ta-bioinzheneriya-dlya-drugomomagisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>
7. Статут Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (нова редакція), затверджений наказом МОЗ України від 17.02.2021 р. №272 / <https://drive.google.com/file/d/1fFtY39dgc71nDrhXFJRHGkcarwIhDhp9/view>
8. Стратегія розвитку Університету на період до 2030 року, затверджений Рішенням Вченої ради НМУ імені О.О. Богомольця (протокол №9 від 24.04.2025). https://drive.google.com/file/d/1Sgpx_RC1SZ9SKiCtnxBliSP-xVZwEEgd/view

9. Наказ МОН України від 15.05.2024 №686 «Про затвердження Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1013-24#n7>

10. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджені наказом МОН України від 01.06.2017 № 1648. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>

Гарант програми,
кандидат фармацевтичних наук,
доцент, доцент кафедри аптечної
та промислової технології ліків

Наталія КОЗІКО