

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

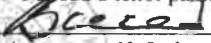
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

підготовки здобувачів вищої освіти (аспірантів)
«Біотехнології та біоінженерія»

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»
галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»
Кваліфікація: «Доктор філософії»


**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Миколаївського національного
аграрного університету**

Голова вченої ради

 В'ячеслав ШЕБАНІН
(протокол № 8 від «12» березня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з 01 вересня 2024 року


В.о. ректора Миколаївського національного
аграрного університету

 В'ячеслав ШЕБАНІН
(наказ № 33-О від «19» березня 2024 р.)


**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми**

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	162 «Біотехнології та біоінженерія»
Кваліфікація	«Доктор філософії»

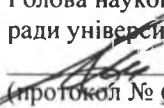
РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО


Науково-методичною комісією
факультету ТВППТСБ:
Голова НМК факультету
ТВППТСБ
 Галина КАЛИНИЧЕНКО
(протокол № 7 від «13» лютого 2024 р.)

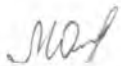
ПОГОДЖЕНО

Перший проректор
 Дмитро БАБЕНКО
(«21» лютого 2024 р.)

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету:
Голова науково-методичної
ради університету
 Дмитро БАБЕНКО
(протокол № 6 від «21» лютого 2024 р.)

Вченою радою факультету
ТВППТСБ:
Голова вченої ради факультету
ТВППТСБ
 Михайло ГИЛЬ
(протокол № 8 «19» лютого 2024 р.)



ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології (ТВППТСБ) Миколаївського національного аграрного університету (МНАУ) у складі:

1. Стабніков В.П. – доктор технічних наук, професор, професор кафедри біотехнології та біоінженерії;
2. Гиль М.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри біотехнології та біоінженерії, декан факультету ТВППТСБ;
3. Крамаренко С.С. – доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біотехнології та біоінженерії;
4. Юлевич О.І. – кандидатка технічних наук, доцентка, доцентка кафедри біотехнології та біоінженерії;
5. Баркарь Є.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри біотехнології та біоінженерії;
6. Каратєєва О.І. – кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка, доцентка кафедри біотехнології та біоінженерії, заступниця декана факультету ТВППТСБ з виховної роботи;
7. Черненко А.С. – здобувачка вищої освіти.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Даниленко С.Г. – завідувачка відділу біотехнології Інституту продовольчих ресурсів НААН, докторка технічних наук, старша наукова співробітниця;
2. Скроцький С.О. – завідувач лабораторії біотехнології мікробного синтезу Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, кандидат технічних наук;
3. Щербак О.В. – декан факультету біотехнологій Державного біотехнологічного університету м. Харків, кандидатка сільськогосподарських наук, професорка.

Програма не може бути повністю або частково відтвореною, тиражованою й розповсюдженою без дозволу Миколаївського національного аграрного університету.

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності
162 «Біотехнології та біоінженерія»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Миколаївський національний аграрний університет, факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Третій (освітньо-науковий)/аспірантура, «Доктор філософії»
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма підготовки здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня вищої освіти (аспірантура) за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 240 кредитів ECTS, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Запланована первинна акредитація у 2028 р.
Цикл / рівень	третій освітньо-науковий рівень НРК України – 8 рівень, FQ-ЕНЕА – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність диплому про базову вищу освіту за освітнім ступенем «магістр», освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.mnau.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка докторів філософії в аспірантурі з науковими й професійними компетентностями за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія», здатних	

розв'язувати складні завдання і проблеми у сфері професійної діяльності з запровадження, удосконалення та розробки біотехнологій, біоінженерних рішень, а також у процесі досліджень та/або здійснення інновацій, що характеризується невизначеністю умов і вимог ринкового середовища, створювати науковий продукт.

3 – Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</p>	<p>Галузь знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Об'єктом вивчення є біотехнологічні процеси отримання біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації. Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. 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, цифрові технології, методи моделювання, методи аналізу даних. Інструменти та обладнання: спеціалізоване лабораторне та технологічне обладнання для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, сучасні інформаційні системи та спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії. Освітньо-наукова програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з біотехнологій та біоінженерії та орієнтує на індивідуальну освітню траєкторію (IOT) дотична до особистого напрямку наукової складової досліджень, у рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає виконання Індивідуального плану виконання досліджень аспіранта, за затвердженою згідно встановленої процедури вченою радою університету темою дисертаційної роботи, під керівництвом наукового (их) керівника (ів) з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді дисертації з</p>

	<p>наступною процедурою її прилюдного захисту під час засідання відповідної спеціалізованої вченої ради. Ця складова програми переважно не належить до основної освітньої, здійснюється здобувачами у вільний від занять (освітня складова навчального плану) час, результати оформлюються відповідно до вимог, що регламентовані чинним законодавством у вигляді, також, тез доповідей, публічних виступах на науково-практичних конференціях, опублікування статей у фахових або міжнародних наукових виданнях, підготовці наукових аспірантських робіт на конкурси, ін.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Загальна освіта у галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія».</p> <p>Освітньо-наукова програма має на вибір аспірантські ІОТ: «Клітинна інженерія», або «Сільськогосподарська біотехнологія», або «Екологічна біотехнологія», або «Імунобіотехнологія», або «Інженерна ензимологія». Акцент – на створення наукового продукту, на здатності здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність під час запровадження, удосконалення та розробки біотехнологій та біоінженерних рішень у господарствах України різних форм власності та організаційно-правових форм, не відкидаючи можливості фахової роботи випускника роботи у ЗВО, за кордоном.</p> <p>Ключові слова: біотехнологія, біоінженерія, виробництво, біобезпека, біоінформатика, мікробний синтез.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Інтегрована підготовка аспірантів/докторів філософії, що поєднує чітку практичну спрямованість навчання на управління біотехнологіями, застосування біоінженерних рішень у суб'єктах господарювання України різних форм власності та організаційно-правових форм, включаючи зміст компетентностей, що доповнюються освітніми компонентами ІОТ. Програма передбачає надання фундаментальних теоретико-методичних знань та практичних навичок з спеціальних біологічних і медичних наук, програмних процесів і моделювання біотехнологій. Орієнтована на глибоку професійну підготовку сучасних аналітиків, фахівців у галузі біотехнології й біоінженерії, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до вимог сучасного бізнес-середовища. Враховує сучасні вимоги до вирішення практичних питань шляхом використання набутих знань. Формує фахівців з новими перспективними засобами мислення і практичними навичками, здатних застосовувати не лише існуючі методи дослідження, але й розробляти нові на основі сучасних наукових досягнень.</p>
<p>4 – Придатність випускників</p>	

до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні посади у дослідницьких, проектних та конструкторських установах і підрозділах підприємств біотехнологічної та фармацевтичної галузі.
Подальше навчання	Можливість продовження навчання в докторантурі за програмою наукового рівня вищої освіти (НРК України – 9 рівень) та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Комбінація лекцій, практичних занять із розв'язанням ситуаційних завдань та використанням кейс-методів, самостійної роботи, ділових ігор, тренінгів, що розвивають комунікаційні та лідерські навички, а також вміння працювати у команді, консультації із науково-педагогічними працівниками, виробнича переддипломна практика, підготовка наукових статей та тез, дисертаційної роботи.
Оцінювання	Поточне опитування, тестовий контроль, презентації, поточний та підсумковий контроль (письмові екзамени та заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, тестовий контроль з використанням ПЕОМ), курсова робота/проект, звіти з практики, наукова стаття. Державна кваліфікаційна атестація – підготовка та захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері біотехнологій та біоінженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
	ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті.
	ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері біотехнологій та біоінженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї/них міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних

	галузей.
	ФК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійськомовних наукових текстів за напрямом досліджень.
	ФК3. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти досліджень, і цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та викладацькій діяльності.
	ФК4. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.
	ФК5. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.
	ФК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та комплексні ідеї у сфері біотехнологій та біоінженерії та з дотичних міждисциплінарних питань.
	ФК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики біотехнологій та біоінженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПРН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнологій та біоінженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
	ПРН2. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнологій та біоінженерії державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
	ПРН3. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
	ПРН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнологій та біоінженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з 8 використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних

	досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
	ПРН5. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнологій та біоінженерії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
	ПРН6. Використовувати сучасні принципи, концепції, теорії, наукові дані фізіології, біохімії, генетики, інших наук для вдосконалення біологічних агентів і регуляції біотехнологічних процесів.
	ПРН7. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології.
	ПРН8. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.
	ПРН9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері біотехнологій та біоінженерії, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.
	ПРН10. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
	ПРН11. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біотехнологій та біоінженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біотехнологій та біоінженерії та у викладацькій практиці.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Підготовка здобувачів вищої освіти за даною освітньо-науковою програмою здійснюється науково-педагогічними працівниками факультетів: технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології; менеджменту; обліково-фінансового; інженерно-енергетичного; агротехнологій; культури та

	<p>виховання. Випусковою кафедрою є кафедра біотехнології та біоінженерії.</p> <p>Всі науково-педагогічні працівники, які задіяні у підготовці здобувачів вищої освіти за даною освітньо-професійною програмою, є штатними співробітниками МНАУ, мають наукові ступені та вчені звання, а також підтверджений високий рівень наукової та професійної активності.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам та потребі.</p> <p>Для проведення досліджень існує навчально-науково-практичний центр та науковий парк «Агроперспектива», науково-освітньо-виробничий консорціум «Південний», науковий інститут інноваційних технологій і змісту аграрної освіти, науково-дослідний інститут нових агропромислових об'єктів та навчально-інформаційних технологій, науково-дослідний інститут сучасних технологій в АПК, 25-ти проблемних лабораторій МНАУ.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Офіційний веб-сайт МНАУ містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову та виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Всі ресурси бібліотеки МНАУ доступні через сайт університету та сайт бібліотеки МНАУ, звичайний та електронний читальні зали бібліотеки МНАУ забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Також здобувачі вищої освіти мають вільний доступ до репозитарію МНАУ.</p> <p>Всі компоненти даної освітньої програми забезпечені навчально-методичними виданнями та розробками кафедр, що здійснюють підготовку здобувачів вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» освітнього ступеня «доктор філософії», є у вільному доступі в якості ресурсів бібліотеки МНАУ.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх договорів між МНАУ та Державним науково-контрольним інститутом біотехнології і штамів мікроорганізмів, Державним біотехнологічним університетом, Національним університетом харчових технологій, Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича, науково-дослідними інститутами НААН України: Інститутом розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця, Інститутом тваринництва степових районів ім. М.Ф. Іванова «Асканія-Нова», Інженерно-технологічним інститутом «Біотехніка», Інститутом тваринництва, Інститутом</p>

	продовольчих ресурсів, Інститутом біології тварин. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів вищої освіти залучаються провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів. Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між МНАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів: Державним аграрним університетом (Молдова), Ташкентським державним аграрним університетом (Узбекистан), Павлодарським державним університетом ім. С. Торайгирова (Toraighyrov university) (Казахстан) тощо.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе за даною освітньо-науковою програмою.

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» та їх логічна послідовність
2.1. Перелік компонент освітньої та наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) освітні компоненти освітньо-наукової програми			
Дисципліни циклу загальнонаукової підготовки			
ОК 1.	Філософія і методологія науки	3,0	Екзамен
ОК 2.	Фізико-хімічні та біофізичні методи ідентифікації біоорганіки	3,0	Екзамен
Всього за циклом		6,0	×
Дисципліни циклу спеціальної (професійної) підготовки			
ОК 3.	Молекулярна біотехнологія та біоінженерія	3,0	Екзамен
ОК 4.	Біотехнологія та біоінженерія тварин	3,0	Екзамен
ОК 5.	Біотехнологія та біоінженерія рослин	3,0	Екзамен
ОК 6.	Методи аналізу геному	1,0	Екзамен
Всього за циклом		10,0	×
Дисципліни циклу дослідницької підготовки			
ОК 7.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	3,0	Екзамен
ОК 8.	Біоінформатика та інформаційні технології в біотехнології	3,0	Екзамен

ОК 9.	Планування і організація проведення наукових досліджень	3,0	Екзамен
ОК 10.	Економічний аналіз і бізнес-планування	1,0	Екзамен
ОК 11.	Педагогіка вищої школи	3,0	Екзамен
Всього за циклом		13,0	×
Дисципліни циклу мовної підготовки			
ОК 12.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	8,0	Залік, Екзамен
Всього за циклом		8,0	×
Дисципліни циклу практичної підготовки			
ОК 13.	Педагогічна практика	4,0	Залік, Екзамен
Всього за циклом		4,0	×
Загальний обсяг обов'язкових компонент		41,0	×
Вибіркові (варіативні) освітні компоненти освітньо-наукової програми			
Дисципліни циклу загальнонаукової підготовки			
ВК 1.	Вибіркова дисципліна 1	4,0	Залік
Дисципліни циклу спеціальної (професійної) підготовки			
ВК 2.	Вибіркова дисципліна 2	15,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		19,0	×
Загальний обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми		60,0	×
Науково-дослідна компонента освітньо-наукової програми			
НК 1.	Фахові семінари	12,0	×
НК 2.	Міждисциплінарні конференції, тренінги	12,0	×
НК 3.	Підготовка публікацій	12,0	×
НК 4.	Проведення наукових досліджень, участь у грантових проектах, підготовка і узагальнення результатів	144,0	×
Загальний обсяг науково-дослідної складової освітньо-наукової програми		180,0	×
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		240,0	×

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми

Вивчення компонент освітньо-наукової програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» здійснюється у послідовності, яка представлена у таблиці 1.

Се-
местр
I

Освітні компоненти

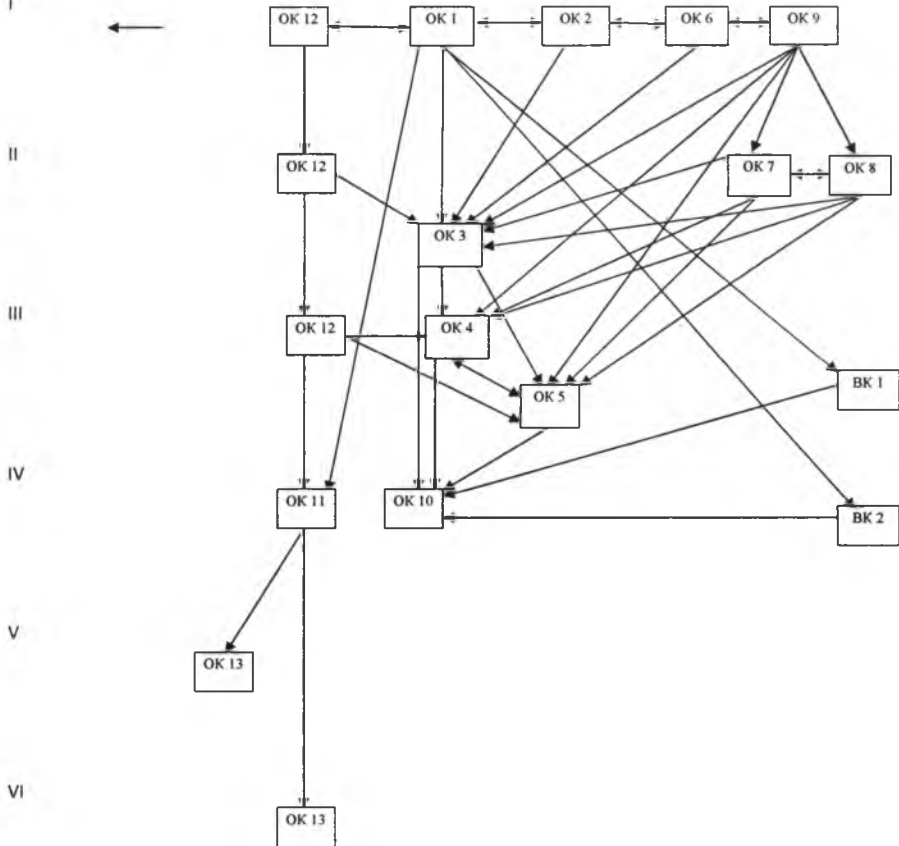


Рис. 1. Структурно-логічна схема

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти і вимоги до дисертації

Атестація випускників освітньої програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» проводиться у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка (диплому) про присудження йому ступеня доктора філософії із присвоєнням кваліфікації: «Доктор філософії».

Державна атестація здійснюється відкрито і публічно.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в

сфері біотехнологій та біоінженерії, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

	Знання	Уміння/навички	Комунікація	Відповідальність і автономія
Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Зн 1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Ум 1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики Ум 2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум 3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових	К 1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К 2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	АВ 1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності АВ 2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення

	та комплексних ідей			
<i>Загальні компетентності</i>				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Зн1	Ум3		
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Зн1	Ум3		
ЗК3. Здатність працювати в міжнародному контексті		Ум1	К 2	АВ 1
ЗК4. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері біотехнологій та біоінженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності	Зн1	Ум2	К1	АВ1
<i>Спеціальні (фахові) компетентності</i>				

СК1. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері біотехнологій та біоінженерії та дотичних до неї міжdisciplinary напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з біотехнологій та суміжних галузей.		Ум 2		
СК2. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за	Зн1	Ум3	К 2	АВ 1

напрямом досліджень.				
СК3. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.		Ум1		
СК4. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.	Зн1	Ум2	К1	АВ2
СК5. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук	Зн1	Ум3		АВ1
СК6. Здатність критично аналізувати, оцінювати і синтезувати нові та	Зн1	Ум3	К1	АВ1

комплексні ідеї у сфері біотехнологій та біоінженерії та з дотичних міждисциплінарних питань				
СК7. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики біотехнологій та біоінженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень	Зн1	Ум2	К2	АВ2

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності										
	Інтегральна компетентність										
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові, предметні) компетентності						
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7
РН1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з біотехнології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.		+		+	+		+		+	+	+
РН2. Вільно презентувати та обговорювати	+	+	+		+	+		+			

фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біотехнології державною та іноземною мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень наукових публікаціях провідних міжнародних наукових виданнях											
РН3. Застосовувати інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної		+		+	+			+	+	+	

структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.												
РН4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біотехнології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
РН5. Розробляти та	+	+	+	+	+		+		+			+

реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми біотехнології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів												
РН6. Використовувати сучасні фізіологічні, біохімічні та генетичні підходи для вдосконалення	+	+			+				+			+

біологічних агентів і регуляції біотехнологічних процесів.											
РН7. Розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології отримання практично цінних біотехнологічних продуктів різного призначення і природоохоронні біотехнології	+	+			+					+	+
РН8. Розуміти цілі, завдання та методи освітньої діяльності у вищій освіті, вміти обирати та структурувати відповідний навчальний матеріал, планувати і проводити різні види занять, аналізувати	+	+					+	+			+

навчальну та навчально-методичну літературу і використовувати її в педагогічній практиці.											
РН9. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері біотехнологій та біоінженерії, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.	+	+	+	+	+		+	+			
РН10. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати	+	+	+	+	+	+	+		+	+	

для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.												
РНІІ. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біотехнологій та біоінженерії, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біотехнологій та біоінженерії та у викладацькій практиці.	+	+					+		+	+		+

Матриця відповідності програмних (інтегральної - ІнтК, загальних - ЗК, фахових - ФК) компетентностей компонентам освітньої програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13
ІнтК	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1	•	•				•	•	•		•	•		•
ЗК2							•	•	•			•	
ЗК3								•	•	•		•	
ЗК4	•	•	•	•	•	•			•				•
ФК1	•	•	•	•	•	•	•		•				
ФК2			•	•	•	•			•			•	
ФК3		•				•	•	•			•		•
ФК4	•										•		•
ФК5		•	•	•	•	•	•	•					
ФК6		•	•	•	•	•	•			•			
ФК7	•	•	•	•	•	•			•	•			

Таблиця 4

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13
ПРН1	•	•	•	•	•	•			•				
ПРН2	•						•	•	•			•	
ПРН3							•	•	•				
ПРН4	•	•				•	•	•	•	•			
ПРН5	•		•	•	•					•			
ПРН6		•				•				•			
ПРН7			•	•	•	•							
ПРН8	•								•		•		•
ПРН9	•								•		•		•
ПРН10	•						•	•	•			•	
ПРН11	•	•	•	•	•	•							