

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Біотехнології»

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»
галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»
Кваліфікація: магістр з біотехнологій та біоінженерії



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НУВГП

Голова вченої ради
/ В.С. Мошинський /
(протокол № 7 від "05" 07 2024 р.)

* Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2024 р.

Ректор / В.С. Мошинський /
(наказ № 505 від "9" 07 2024 р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Біотехнології»

1. РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Протокол №14 від «24» червня 2024 р.

2. СХВАЛЕНО

На засіданні науково-методичної ради з якості навчально-наукового
інституту будівництва та архітектури
Протокол №8 від «27» червня 2024 р.

Вченою радою навчально-наукового інституту будівництва та архітектури
Протокол №9 від «27» червня 2024 р.

3. ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи


_____ В.С. Сорока

Завідувач навчально-методичного
відділу


_____ Н.С. Ковальчук

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

1. Грицина Олександр Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, заступник директора навчально-наукового інституту будівництва та архітектури з наукової та профорієнтаційної роботи, доцент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки;

2. Бедункова Ольга Олександрівна, доктор біологічних наук, професор, професор кафедри екології, технології захисту навколишнього середовища та лісового господарства;

3. Ковальчук Віктор Анатолійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи;

4. Квартенко Олександр Миколайович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи;

5. Мороз Микола Володимирович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та фізики;

6. Лучко Роман Андрійович, асистент кафедри теплогазопостачання, вентиляції та санітарної техніки.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Сафонов Роман Валерійович, генеральний директор Рівненського обласного центру контролю та профілактики хвороб, головний державний санітарний лікар у Рівненській області;

2. Поліщук Олександр Валерійович, кандидат технічних наук, операційний директор ТОВ «Побі Вотер Інжиніринг»;

3. Грухаль Андрій Олександрович, в.о. директора Рівненського обласного виробничого комунального підприємства водопровідно-каналізаційного господарства «Рівнеоблводоканал».

1. Профіль освітньо-професійної програми «Біотехнології» зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: магістр Кваліфікація: магістр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Біотехнології ID 63919
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA– другий цикл, EQF-LLL– 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст». Конкурсний відбір осіб, які вступають на основі ступеня бакалавра, або магістра, або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст», визначається правилами прийому на освітньо-професійну програму магістра.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньо-професійної програми	2 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	Офіційний веб-сайт Національного університету водного господарства та природокористування http://nuwm.edu.ua/ , ОП Біотехнології .
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних інженерів та науковців, які володіють комплексом загальних та фахових компетентностей й морально-етичних якостей, гнучким та креативним мисленням для успішного вирішення складних задач і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, опис предметної області)	Галузь знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія», Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія», <i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація. <i>Цілі навчання:</i> підготовка інженерів та науковців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. <i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання

	біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів. <i>Методи, методики та технології.</i> Хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп'ютерні технології. <i>Інструменти та обладнання:</i> для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.
Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Спеціальна освіта за спеціальністю «Біотехнології та біоінженерія». Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів. Ключові слова: біотехнології, біоенергетика, біоінженерія.
Особливості освітньо-професійної програми	Трансфер теорії та принципів з передової біотехнології в будівництві, водоочищенні та біоенергетиці. Розв'язання нових питань, поставлених науковою спільнотою, промисловістю та суспільством. Пошук інноваційних рішень, заснованих на перспективах сталого розвитку та кліматичної нейтральності. Ефективна робота як у команді, так і самотійно, застосовування управління проектами в міждисциплінарному середовищі. Використання принципу безперервного навчання як принцип, щоб самотійно оцінювати та структурувати процеси навчання і брати на себе відповідальність за постійний професійний розвиток.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010: 1210.1 – Керівники підприємств, установ та організацій; 2211.2: Біотехнолог; 2149.1: Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи); 2149.2: Інженер-технолог, Інженер з якості, Інженер-лаборант; 2211.1 Молодший науковий співробітник (біологія); 2310.2: Асистент, Викладач вищого навчального закладу; 2419.3: Державний експерт. Можлива професійна сертифікація;
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Наявність кваліфікованого викладацького складу, зокрема залучення для викладання навчальних дисциплін науковців та фахівців-практиків предметної області програми. Опанування навчальних дисциплін передбачає індивідуальне планування навчального процесу, кураторський супровід та контроль якості практичної діяльності студентів досвідченими фахівцями. Упродовж навчального процесу здобувачі вищої освіти формують власну освітню траєкторію, завдяки багатьом курсам, що пропонуються на вибір. Студенто-центроване навчання та імплементація інноваційних концепцій у корпоративному, соціальному та екологічному контексті в освітній процес.
Оцінювання	Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється за шкалами: національна (відмінно, добре, задовільно, незадовільно),

	100-бальна, зараховано/незараховано. Критерії оцінювання знань і умови визначення підсумкової оцінки з кожної дисципліни затверджуються кафедрами, науково-методичними радами з якості і доводяться до відома здобувачів вищої освіти на першому занятті. Система оцінювання включає: екзамени та заліки (переважно у тестовій формі з метою об'єктивізації процесу оцінювання та в навчально-науковому центрі незалежного оцінювання НУВГП); захист курсових проєктів (демонстрація та захист розробленого проєкту у формі дискусій, комісія включає не менше двох викладачів з метою об'єктивізації процесу оцінювання); захист практик (презентація підсумків практики у формі дискусій, відгук керівників про роботу здобувача вищої освіти); захист кваліфікаційної роботи (перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат, публічний захист кваліфікаційної роботи, оцінювання екзаменаційною комісією з метою об'єктивізації процесу, оприлюднення кваліфікаційної роботи на офіційному сайті НУВГП та/або репозиторії НУВГП).
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	K01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. K02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K03. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. K04. Здатність працювати в міжнародному контексті. K05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. K06. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K07. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології. K08. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах K09. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення. K10. Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проєкти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища. K11. 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. K12. 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. K13. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

	K14. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки. K15. Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів. K16. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок. K17. Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології. K18. Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, визначені НУВГП	K19. Здатність планувати та проводити заняття, забезпечувати досягнення та оцінювання запланованих результатів навчання. K20. Здатність застосовувати положення основних теорій і концепцій в галузі технологічної біоенергетики та основні принципи регуляції метаболізму мікроорганізмів для розробки процесів біоконверсії органічних відходів у біопаливо і біоутилізації компонентів промислових відходів. K21. Здатність ставити та вирішувати завдання, пов'язані з проектуванням та обладнанням біотехнології водоочищення муніципальних та промислових об'єктів.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти	ПР01. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід. ПР02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб. ПР03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу ПР04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів. ПР05. 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. ПР06. 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. ПР07. 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. ПР08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-

	технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства. ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження. ПР10. 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. ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології. ПР12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі. ПР13. Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей. ПР14. Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення. ПР15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї. ПР16. Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх. ПР17. Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.
Програмні результати навчання, визначені НУВГП	ПР18. Розробляти методичне забезпечення, планувати та проводити заняття, забезпечувати досягнення запланованих результатів навчання з урахуванням індивідуальних особливостей і потреб здобувачів вищої освіти, розробляти критерії й обирати інструменти оцінювання та здійснювати об'єктивне оцінювання результатів навчання. ПР19. Аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва, біоенергетичні установки із виготовлення продукції різного функціонального та галузевого призначення. ПР20. Вміти аналізувати та застосовувати сучасні біотехнології водоочищення муніципальних та промислових об'єктів.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для другого (магістерського) рівня вищої освіти (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Для підсилення практичної підготовки освітньо-професійна програма передбачає залучення експертів-професіоналів, які працюють в предметній області.

Матеріально- технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності другого (магістерського) рівня вищої освіти (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Лабораторії та спеціалізовані аудиторії інститутів та відповідних кафедр, що здійснюють підготовку за освітньою програмою. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, що включає спортивний комплекс, пункти харчування, медпункт, базу відпочинку, гуртожитки. Кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. В університеті функціонує локальна комп'ютерна мережа з безкоштовним доступом до інтернету.
Інформаційне та навчально- методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності другого (магістерського) рівня вищої освіти (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення: офіційний веб-сайт http://nuwm.edu.ua; програмний продукт „Бібліотека” https://lib.nuwm.edu.ua/ та баз даних: "Електронний каталог", "Тематична база даних статей з періодичних видань", "Картотека статей з наукових збірників НУВГП", Наукова робота студентів https://nuwm.edu.ua/naukova-dijalnistj/stud-science ; «Абітурієнт» https://nuwm.edu.ua/vstup/magistracy; Єдиний сервіс надання інформаційних послуг http://help.nuwm.edu.ua; Форум НУВГП https://nuwm.edu.ua/qa; Центр неформальної освіти https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/centr-neformaljnoji-osviti ; Академічна доброчесність https://nuwm.edu.ua/sp/akademichna-dobrochesnistj ; Електронний документообіг https://idoc.nuwm.edu.ua/ ; Центр розвитку студентства https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/centr-rozvitku-studentstva ; Студентські організації https://nuwm.edu.ua/university/studentsjka-rada/studentsjki-orgghanizaciji ; Відділ з питань запобігання та виявлення корупції https://nuwm.edu.ua/struktturni-pidrozdzili/zapobighannja-korupciji, ін.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУВГП та закладами вищої освіти України. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в закладах вищої освіти та наукових установах України. До керівництва наукової роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці закладів вищої освіти України на умовах індивідуальних договорів. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах вищої освіти України, за умови відповідності їх набутих компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між НУВГП та навчальними закладами країн-партнерів. http://inter.nuwm.edu.ua/ua/
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

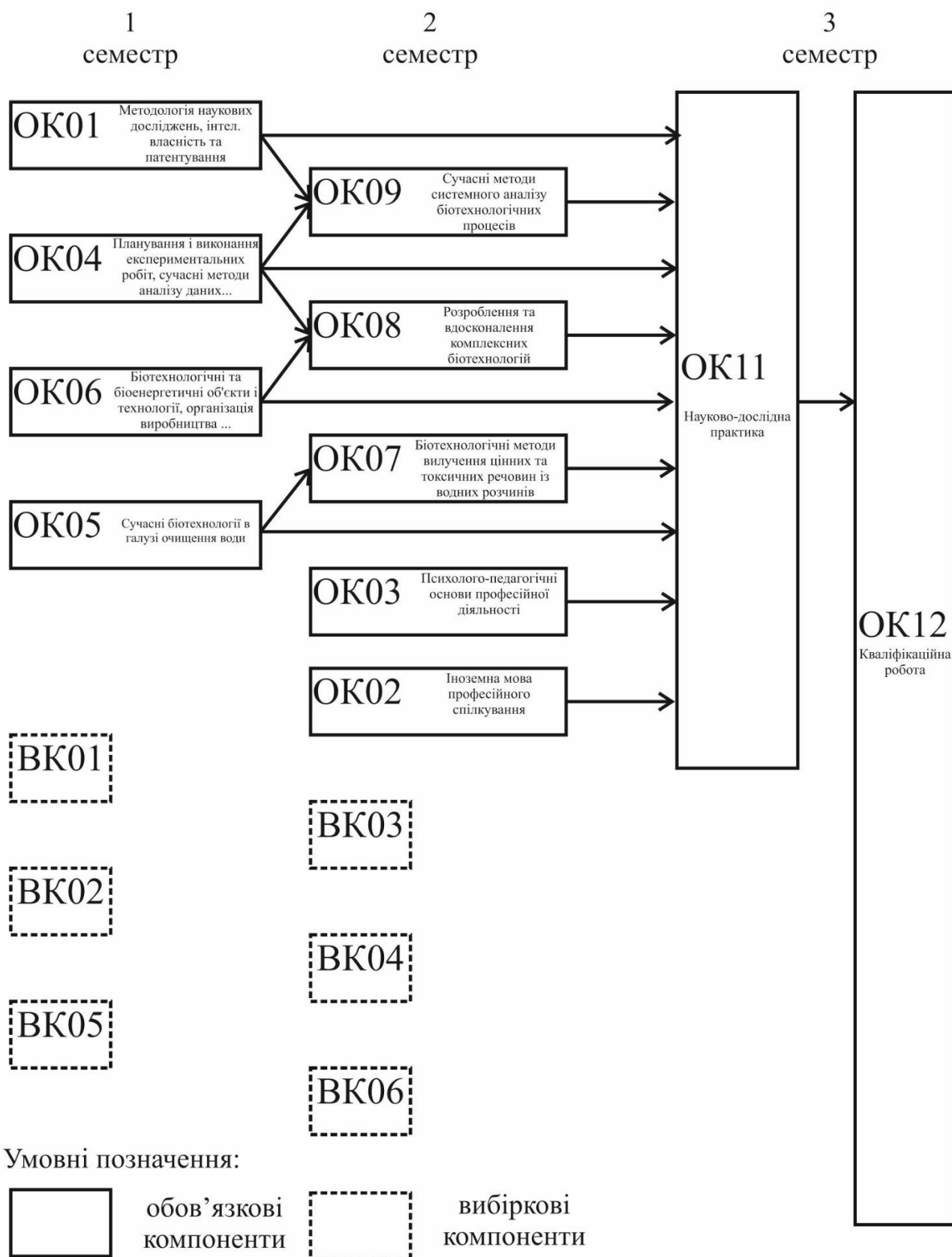
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми (ОПП) «Біотехнології» та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK01	Методологія наукових досліджень, інтелектуальна власність та патентування	3	Залік
OK02	Іноземна мова професійного спілкування	3	Екзамен
OK03	Психолого-педагогічні основи професійної діяльності	3	Залік
OK04	Планування і виконання експериментальних робіт, сучасні методи аналізу даних та спеціалізоване програмне забезпечення	4	Екзамен
OK05	Сучасні біотехнології в галузі очищення води	6	Екзамен
OK06	Біотехнологічні та біоенергетичні об'єкти і технології, організація виробництва та управління процесами	4	Екзамен
OK07	Біотехнологічні методи вилучення цінних та токсичних речовин із водних розчинів	4	Екзамен
OK08	Розроблення та вдосконалення комплексних біотехнологій	5	Екзамен
OK09	Сучасні методи системного аналізу біотехнологічних процесів	5	Екзамен
OK10	Науково-дослідна практика	6	Залік
OK11	Кваліфікаційна робота	24	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОПП			
BK1.1	Проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізація біотехнологічних процесів	4	Залік
BK1.2	Оптимізація проектно-конструкторських рішень в галузі біотехнології		
BK2.1	Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології води та біотехнологічних об'єктів	3	Залік
BK2.2	Гідробіологічні процеси у водних екосистемах		
BK3.1	Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні	5	Залік
BK3.2	Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах		
BK4.1	Біологічні та хімічні сенсорні системи	5	Залік
BK4.2	Біохімічні та фізичні методи аналізу в біотехнології		
BK05	Спецкурс за вибором	3	Залік
BK06	Спецкурс за вибором	3	Залік
Загальний обсяг компонент вільного вибору:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема

Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Біотехнології»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньої програми «Біотехнології» спеціальності 162 «Біотехнології і біоінженерія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи і завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з біотехнологій та біоінженерії. Атестація здійснюється відкрито і публічно.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота перевіряється на академічний плагіат, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті НУВГП, або у репозиторії НУВГП.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми «Біотехнології»

Освітня компонента програмні компетентності	ОК01 Методологія наукових досліджень, інтелектуальна власність та патентування	ОК02 Іноземна мова професійного спілкування	ОК03 Психолого- педагогічні основи професійної діяльності	ОК04 Планування і виконання експериментальних робіт, сучасні методи аналізу	ОК05 Сучасні біотехнології в галузі очищення води	ОК06 Біотехнологічні та біоенергетичні об'єкти і технології, організація виробництва та методи вилучення цінних та токсичних речовин із водних розчинів	ОК07 Біотехнологічні вдосконалення та комплексних біотехнологій	ОК09 Сучасні методи системного аналізу біотехнологічних процесів	ОК10 Науково-дослідна практика	ОК11 Кваліфікаційна робота	ВК01.1 Проблемно- орієнтовані методи аналізу та оптимізація біотехнологічних процесів	ВК01.2 Оптимізація проектно- конструкторських рішень в галузі біотехнології	ВК02.1 Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології води	ВК02.2 Гідробіологічні процеси у водних екосистемах	ВК03.1 Обладнання та проекування в біоенергетиці та водоочищенні	ВК03.2 Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах	ВК04.1 Біологічні та хімічні сенсорні системи	ВК04.2 Біохімічні та фізичні методи аналізу в біотехнології
ІК						■	■			■								
K1						■	■											
K2	■	■							■	■								
K3							■											
K4		■																
K5						■												
K6					■	■												
K7	■									■								
K8	■								■									
K9				■				■										
K10							■			■								
K11						■				■								■
K12				■												■		
K13							■											
K14	■																	
K15								■										■
K16						■	■				■				■	■	■	
K17				■	■		■			■		■			■			
K18						■				■			■					
K19			■															
K20						■				■					■			
K21					■	■				■			■	■	■	■		

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньо-професійної програми «Біотехнології»

Освітня компонента програмні результати																			
	OK01 Методологія наукових досліджень, інтелектуальна власність та патентування	OK02 Іноземна мова професійного спілкування	OK03 Психолого-педагогічні основи професійної діяльності	OK04 Планування і виконання експериментальних робіт, сучасні методи аналізу даних	OK05 Сучасні біотехнології в галузі очищення води	OK06 Біотехнологічні та біоенергетичні об'єкти і технології, організація виробництва та управління	OK07 Біотехнологічні методи вилучення цінних та токсичних речовин із водних розчинів	OK08 Розроблення та вдосконалення комплексних біотехнологій	OK09 Сучасні методи системного аналізу біотехнологічних процесів	OK10 Науково-дослідна практика	OK11 Кваліфікаційна робота	ВК01.1 Проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізація біотехнологічних процесів	ВК01.2 Оптимізація проектно-конструкторських рішень в галузі біотехнологій	ВК02.1 Експлуатація технологічного обладнання та споруд в галузі біотехнології води та	ВК02.2 Гідробіологічні процеси у водних екосистемах	ВК03.1 Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні	ВК03.2 Технології біологічного очищення води на промислових підприємствах	ВК04.1 Біологічні та хімічні сенсорні системи	ВК04.2 Біохімічні та фізичні методи аналізу в біотехнології
ПР01	■									■	■								
ПР02	■							■		■	■								
ПР03	■			■	■		■	■	■		■		■			■			
ПР04				■	■	■		■	■				■			■		■	
ПР05						■		■											
ПР06						■		■			■								
ПР07				■		■		■	■										■
ПР08	■			■	■	■	■	■	■			■						■	
ПР09					■	■	■	■			■	■		■	■		■	■	
ПР10	■			■		■	■		■	■								■	■
ПР11	■	■								■	■								
ПР12	■			■	■	■	■	■	■		■		■	■		■	■	■	
ПР13						■	■	■	■		■	■							■
ПР14							■	■			■	■							
ПР15							■	■	■		■	■							
ПР16								■											
ПР17				■	■			■	■				■			■		■	
ПР18			■																
ПР19							■				■			■		■			
ПР 20					■								■	■	■	■	■		

6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>]; - Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>] - Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
4. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
5. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];
6. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Постанова КМУ від 30 грудня 2015 № 1187 (в редакції постанови КМУ від 24.03.2021 № 365). [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>];
7. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти № 733 від 24.05.2019 р. [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/162-biotekhnologiya-ta-bioinzheneriya-magistr.pdf>];
8. Положення про моніторинг, оновлення, модернізацію та закриття освітніх програм в НУВГП (наказ ректора про введення в дію від 10 жовтня 2019 №00559) [Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/25810>].