

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та природокористування

1. РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри водного господарства, водного господарства та бурових справ

Протокол № 1 від 29 квітня 2024 р.

2. СХВАЛЮЮ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

На засіданні кафедри водного господарства, водного господарства та бурових справ

Інститут водного господарства та природокористування

«Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»

галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»

Кваліфікація: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

3. ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчально-педагогічної

та адміністративної роботи

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НУВГП

Голова вченої ради

/ В.С. Мошинський /

(протокол № 8 від "06" 09 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 9.09.24



Ректор

/ В.С. Мошинський /

(наказ № 802 від "21" 11 2024 р.)

Рівне 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика»

1. РОЗГЛЯНУТО

На засіданні кафедри водопостачання, водовідведення та бурової справи
Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.

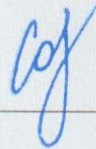
2. СХВАЛЕНО

На засіданні науково-методичної ради з якості навчально-наукового
інституту будівництва та архітектури
Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.

Вченою радою навчально-наукового інституту будівництва та архітектури
Протокол №1 від «29» серпня 2024 р.

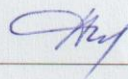
3. ПОГОДЖЕНО

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

5. Шиманський Артем Сергійович, здобувач вищої освіти за ОПП «Біотехнології» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

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. Лучко Роман Андрійович, біомедичний інженер КП "Рівненський обласний госпіталь ветеранів війни" Рівненської обласної ради.

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

**1. Профіль освітньо-професійної програми «Біотехнології,
біоробототехніка та біоенергетика» 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 Кафедра водопостачання, водовідведення та бурової справи
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: бакалавр Кваліфікація: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії
Офіційна назва програми	Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика ID 39552
Тип диплому та обсяг програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA– перший цикл, EQF-LLL– 6 рівень
Передумови	- повна загальна середня освіта, ступінь «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційний рівень «молодший спеціаліст»; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») з можливістю визнати та перезарахувати 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); - на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» з можливістю визнати та перезарахувати 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти; - прийом на основі повної загальної середньої освіти, ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії програми	П'ять років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису програми	Офіційний веб-сайт Національного університету водного господарства та природокористування http://nuwm.edu.ua/ , ОП Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика .
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців, які володіють усім комплексом загальних та фахових компетентностей й морально-етичних якостей, гнучким та креативним мисленням для успішного вирішення складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузі, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та/або продуктів їх життєдіяльності.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність,	Галузь знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія», Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»,

спеціалізація (за наявності)	Освітня програма «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика». Об'єкт: біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проектно-технологічних розрахунків та здійснення 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. Здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями. 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 проектування біотехнологічних виробництв.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус 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. Оволодіння хімічними, фізико-хімічними, біологічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами досліджень, інформаційними та комп'ютерними технологіями, програмування та робототехніки. Ключові слова: біотехнології, біоенергетика, біотехніка, робототехніка.
Особливості програми	Програма зосереджена навколо спільного ядра унікального поєднання біологічних, хімічних і технічних наук. Програма надає ноу-хау для розробки нових, екологічно чистих та стійких технологій.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010: Фахівець з біотехнології (3211); Технік-лаборант (біологічні дослідження) (3211); Технік-лаборант (3211); Лаборант (біологічні дослідження) (3211); Асистент біохіміка (3211); Асистент біолога (3211); Технік-технолог (3111); Інженер-інспектор (3152); Технік з експлуатації біоенергетичних установок (3113); Стажист-дослідник (3119); Технолог (3119). Можлива професійна сертифікація.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі Moodle, навчання через лабораторну, практику (ознайомчу, технологічну

	та переддипломну), лекції, практичні заняття, кваліфікаційну роботу.
Оцінювання	Оцінювання здійснюється за двома шкалами: національною (відмінно, добре, задовільно та незадовільно) і 100 бальною. Поточне та підсумкове оцінювання здійснюється з застосуванням університетської платформи Moodle Незалежним центром оцінювання знань, звіти з самостійної роботи, індивідуальні завдання, презентації, поточний контроль, захист курсових проєктів, публічний захист кваліфікаційної (бакалаврської) роботи. Цілі, зміст та результати навчання за освітніми компонентами та критерії оцінювання наводяться у силабусах навчальних дисципліни на платформі силабусів та в цифровому репозиторії НУВГП (https://ep3.nuwm.edu.ua/); на навчальній платформі Moodle (https://exam.nuwm.edu.ua/) створені електронні кабінети з навчально-методичними матеріалами також у освітньо-професійній програмі. Доведення інформації здобувачам вищої освіти здійснюється викладачами відповідних дисциплін на початку семестрових занять.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.
Загальні компетентності	K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. K02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування). K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. K06. Навички здійснення безпечної діяльності. K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. K08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. K09¹. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K10. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми. K11. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої

	програми. K12. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології. K13. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти). K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів. K15. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва. K16. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо). K17. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K18. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K19. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K20. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K21. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. K22. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу. K23. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань. K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності, визначені НУВГП	K25. 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. K26. Здатність до розуміння передових методів робототехніки, біоробототехніки, проектування, програмування та використання робототехнічних засобів.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання, визначені стандартом вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» для першого	ПР01. Вміти застосовувати сучасні математичні методи для розв'язання практичних задач, пов'язаних з дослідженням і проектуванням біотехнологічних процесів. Використовувати знання фізики для аналізу біотехнологічних процесів. ПР02. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.

(бакалаврського) рівня вищої освіти	ПР03. Вміти розраховувати склад поживних середовищ, визначати особливості їх приготування та стерилізації, здійснювати контроль якості сировини та готової продукції на основі знань про фізико-хімічні властивості органічних та неорганічних речовин. ПР04. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації виробництва, вимоги до організації систем управління якістю на підприємствах, правила оформлення технічної документації та ведення технологічного процесу, базуючись на знаннях, одержаних під час практичної підготовки. ПР05. Вміти аналізувати нормативні документи (державні та галузеві стандарти, технічні умови, настанови тощо), складати окремі розділи технологічної та аналітичної документації на біотехнологічні продукти різного призначення; аналізувати технологічні ситуації, обирати раціональні технологічні рішення. ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди). ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології. ПР08. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів. ПР09. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу. ПР10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів ПР11. Вміти здійснювати базові генетичні та цитологічні дослідження з вдосконалення і підвищення біосинтетичної здатності біологічних агентів з урахуванням принципів біобезпеки, біозахисту та біоетики (індукований мутагенез з використанням фізичних і хімічних мутагенних факторів, відбір та накопичення ауксотрофних мутантів, перенесення генетичної інформації тощо). ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль. (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення. ПР13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок
---	---

	потужності виробництва). ПР14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу. ПР15. Базуючись на знаннях про закономірності механічних, гідромеханічних, тепло- та масообмінних процесів та основні конструкторські особливості, вміти обирати відповідне устаткування у процесі проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення для забезпечення їх максимальної ефективності. ПР16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання. ПР17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва. ПР18. Вміти здійснювати обґрунтування та вибір відповідного технологічного обладнання і графічно зображувати технологічний процес відповідно до вимог нормативних документів з використанням знань, одержаних під час практичної підготовки. ПР19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв. ПР20. Вміти розраховувати основні критерії оцінки ефективності біотехнологічного процесу (параметри росту біологічних агентів, швидкість синтезу цільового продукту, синтезувальна здатність біологічних агентів, економічний коефіцієнт, вихід цільового продукту від субстрату, продуктивність, вартість поживного середовища тощо). ПР21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення. ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. ПР23. Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
--	---

Програмні результати навчання, визначені НУВГП	ПР24. Вміти застосовувати сучасні інформаційні технології та мати навички розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування, створювати бази даних та використовувати інтернет-ресурси. Вміти застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. ПР25. Вміти аналізувати та проектувати спеціальні біотехнологічні виробництва, біоенергетичні установки із виготовлення продукції різного функціонального та галузевого призначення. ПР 26. Виявляти ініціативу та підприємливість, бути критичним і самокритичним, вміти працювати як самостійно, так і в команді. Набуття практичних навичок із планування, організації, фінансового забезпечення та управління власною діяльністю.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого (бакалаврського) 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. Залучення викладачів-практиків.
Матеріально- технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності першого (бакалаврського) 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 першого (бакалаврського) 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 „УФД/Бібліотека” https://lib.nuwm.edu.ua/ та баз даних: "Електронний каталог", "Тематична база даних статей з періодичних видань", "Картотека статей з наукових збірників НУВГП", "Читачі"; Наукова робота студентів https://nuwm.edu.ua/naukova-dijalnistj/stud-science ; «Абітурієнт» https://nuwm.edu.ua/vstup/bachelor-after-school; Єдиний сервіс надання інформаційних послуг http://help.nuwm.edu.ua; Форум НУВГП https://nuwm.edu.ua/qa; Центр неформальної освіти https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/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/strukturi-pidrozdzili/centr-rozvitku-studentstva ; Студентські організації https://nuwm.edu.ua/university/studentsjka-rada/studentsjki-orghanizacii ; Відділ з питань запобігання та виявлення корупції https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/zapobighannja-korupcii та 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. https://nuwm.edu.ua/strukturi-pidrozdzili/crismv
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика» та їх логічна послідовність

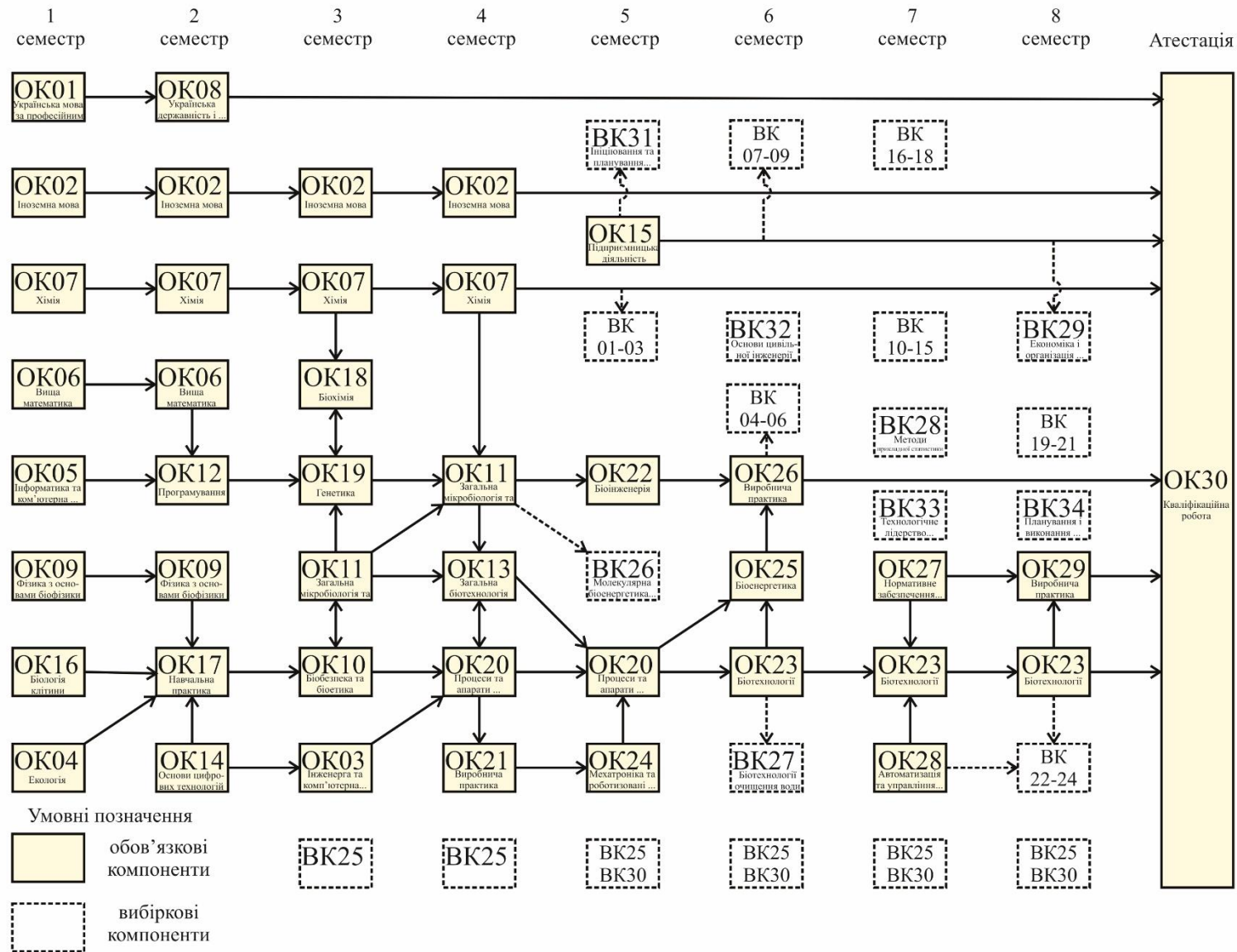
2.1. Перелік компонент ОПП

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			
OK1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	екзамен
OK2	Іноземна мова	12	екзамен
OK3	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
OK4	Екологія	3	залік
OK5	Інформатика та комп'ютерна техніка	5	екзамен
OK6	Вища математика	8	екзамен
OK7	Хімія	17	екзамен
OK8	Українська державність і культура	4	залік
OK9	Фізика з основами біофізики	6	залік
OK10	Біобезпека та біоетика	3	залік
OK11	Загальна мікробіологія та вірусологія	11	екзамен
OK12	Програмування	5	екзамен
OK13	Загальна біотехнологія	6	екзамен
OK14	Основи цифрових технологій	3	екзамен
OK15	Підприємницька діяльність	3	залік
OK16	Біологія клітини	5	залік
OK17	Навчальна практика	3	залік
OK18	Біохімія	4	екзамен
OK19	Генетика	4	екзамен
OK20	Процеси та апарати біотехнологічних виробництв	8,5	екзамен
OK21	Виробнича практика (ознайомча)	4,5	залік
OK22	Біоінженерія	6	екзамен
OK23	Біотехнології	17	екзамен
OK24	Мехатроніка та роботизовані комплекси	4	екзамен
OK25	Біоенергетика	5,5	екзамен
OK26	Виробнича практика (технологічна)	4,5	залік
OK27	Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв	5	екзамен
OK28	Автоматизація та управління біотехнологічним виробництвом	3	екзамен
OK29	Виробнича практика (переддипломна)	6	залік
OK30	Кваліфікаційна робота	6	захист роботи
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	
Вибіркові компоненти ОПП			
BK01	Хімічні та біологічні добавки і волокна в харчових технологіях	5	залік
BK02	Хімічні та фізико-хімічні методи аналізу в біотехнології та біоенергетиці		
BK03	Композиційні полімерні матеріали як основа для біотехнологій		
BK04	Autocad - основи проектування	3	залік
BK05	Автоматизоване проектування біотехнологічних виробництв		
BK06	Autodesk Revit - основи проектування		

BK07	Дизайн-мислення для стартапів	3	залік
BK08	Фінансова грамотність		
BK09	Інжиніринг стартап-проектів		
BK10	Біотехнології переробки відходів	3	залік
BK11	Глобальні кліматичні зміни та декарбонізація		
BK12	Біомоніторинг навколишнього середовища		
BK13	Відновлювальна та альтернативна енергетика	3	залік
BK14	Енергозберігаючі технології в біотехнології		
BK15	Вступ до водневої енергетики		
BK16	Основи наукових досліджень та інженерної творчості	3	залік
BK17	Академічна доброчесність		
BK18	Мистецтво публічного мовлення		
BK19	Біологічне очищення міських стічних вод	3	екзамен
BK20	Сучасні технології вилучення сполук азоту та фосфору із стічних вод		
BK21	Малогабаритні каналізаційні очисні споруди		
BK22	Основи робототехніки	3	залік
BK23	Машини та обладнання для біотехнологій		
BK24	Arduino: програмування і розробка пристроїв		
Вибірковий блок 1			
BK25	Спецкурс за вибором	18	залік
BK26	Молекулярна біоенергетика клітини	4	залік
BK27	Біотехнології очищення води	5	залік
BK28	Методи прикладної статистики	4	залік
BK29	Економіка і організація виробництва	4	залік
	Всього	35	
Вибірковий блок 2			
BK25	Спецкурс за вибором	18	залік
BK30	Військова підготовка	29	екзамен
	Всього	35	
Вибірковий блок 3			
BK25	Спецкурс за вибором	18	залік
BK31	Ініціювання та планування інженерних проектів	4	залік
BK32	Основи цивільної інженерії	5	залік
BK33	Технологічне лідерство в хардверних стартапах	4	залік
BK34	Планування і виконання експериментальних робіт	4	залік
	Всього	35	
Загальний обсяг компонент вільного вибору:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2. Структурно-логічна схема

Структурно-логічна схема підготовки бакалаврів освітньо-професійної програми «Біотехнології, біоробототехніка та біоенергетика»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	
IK	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K01		■		■						■	■	■	■		■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
K02	■																									■			■	■	
K03		■																											■	■	
K04					■							■		■	■								■			■		■	■	■	■
K05											■					■			■		■	■	■			■		■	■	■	■
K06							■		■	■	■		■						■	■			■			■		■	■	■	■
K07				■												■	■						■			■					■
K08				■				■		■																					■
K09								■																							■
K09 ¹										■					■																■
K10						■			■		■		■		■				■	■			■	■							■
K11							■				■		■			■	■	■			■		■			■			■	■	■
K12																							■			■	■		■	■	■
K13											■		■			■							■			■			■	■	■
K14																			■				■			■			■	■	■
K15							■				■		■					■					■								■
K16															■								■			■	■		■	■	■
K17																					■			■			■				■
K18							■											■		■			■	■					■	■	■
K19																							■			■			■	■	■
K20			■																				■			■			■	■	■
K21			■																				■			■			■	■	■
K22											■		■										■			■			■	■	■
K23			■										■	■									■			■				■	■
K24										■												■		■			■				■
K25																									■	■			■	■	■
K26					■	■			■			■		■											■						■

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

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	
ПР01						■			■				■	■						■			■					■		■	
ПР02				■			■				■							■				■							■		■
ПР03											■		■										■						■		■
ПР04	■	■																				■				■	■		■		■
ПР05	■	■																				■				■	■		■		■
ПР06							■											■									■	■			■
ПР07										■	■		■				■														■
ПР08						■					■		■				■														■
ПР09											■		■																		■
ПР10											■		■				■														■
ПР11													■				■		■				■								■
ПР12							■		■		■		■					■					■			■			■		■
ПР13															■								■								■
ПР14											■		■				■						■			■			■		■
ПР15																				■			■								■
ПР16																		■			■	■		■			■			■	■
ПР17																					■	■		■			■			■	■
ПР18			■							■													■							■	■
ПР19			■											■									■			■			■		■
ПР20											■		■										■								■
ПР21																										■		■			■
ПР22											■				■													■			■
ПР23								■																							■
ПР24					■							■		■										■				■			■
ПР25																									■						■
ПР26															■											■				■	■

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

	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 5	БК 6	БК 7	БК 8	БК 9	БК 10	БК 11	БК 12	БК 13	БК 14	БК 15	БК 16	БК 17	БК 18	БК 19	БК 20	БК 21	БК 22	БК 23	БК 24	БК 26	БК 27	БК 28	БК 29	БК 31	БК 32	БК 33	БК 34
ПР01																																
ПР02	■	■																														
ПР03																																
ПР04																																
ПР05																				■	■											
ПР06																																
ПР07																			■	■					■							
ПР08																																
ПР09																																
ПР10												■									■				■							
ПР11																																
ПР12	■	■																														
ПР13																												■				
ПР14																																
ПР15			■																													
ПР16																																
ПР17																																
ПР18					■					■			■	■								■	■									
ПР19				■	■	■																										
ПР20																											■					
ПР21																																
ПР22							■	■	■		■	■				■	■	■												■		■
ПР23																																
ПР24																								■			■					
ПР25															■																	
ПР26								■	■																				■		■	

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 першого (бакалаврського) рівня вищої освіти № 1070 від 04.10.2018 р. [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/162-Biotekhn.ta.bioinzh.bakalavr-10.12.pdf>];
8. Наказ № 593 від 28.05.2021 "Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти" [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/06/08/Nakaz-593.vid.28.05.2021.pdf>].
9. Наказ № 842 від 13.06.2024 "Про внесення змін до деяких стандартів вищої освіти" [Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2024/Nakaz-842.vid.13.06.2024.pdf>].
10. Положення про моніторинг, оновлення, модернізацію та закриття освітніх програм в НУВГП (наказ ректора про введення в дію від 10 жовтня 2019 №00559) [Режим доступу: <https://ep3.nuwm.edu.ua/15915/>].