

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**БІОТЕХНОЛОГІЯ**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю G21 Біотехнології та біоінженерія  
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво  
Освітня кваліфікація: бакалавр з біотехнологій та біоінженерії

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НФаУ**

**Голова Вченої ради**

\_\_\_\_\_/ проф. Котвіцька А. А./  
(протокол № 5 від 30.05.2025)

**Освітньо-професійна програма вводить в дію з 01.09.2025 р.**

**В. о. ректора** \_\_\_\_\_/ проф. Котвіцька А. А./  
(наказ № 149 від 30.05.2025)

Харків 2025

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Біотехнологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G21 Біотехнології та біоінженерія галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво розроблена на основі стандарту вищої освіти за спеціальністю 162 Біотехнології та біоінженерія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затверджено Наказом МОН України від 04 жовтня 2018 р. № 1070) робочою (проектною) групою Національного фармацевтичного університету у складі:

1. **Калюжная Ольга Сергіївна**, кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології Національного фармацевтичного університету – керівник робочої (проектної) групи, гарант освітньої програми

2. **Хохленкова Наталя Вікторівна**, доктор фармацевтичних наук, професор, завідувачка кафедри біотехнології Національного фармацевтичного університету – член робочої (проектної) групи.

3. **Двінських Наталія Власівна**, кандидат фармацевтичних наук, старший науковий співробітник, доцент закладу вищої освіти кафедри біотехнології Національного фармацевтичного університету – член робочої (проектної) групи.

4. **Назарова Олена Сергіївна**, кандидат фармацевтичних наук, старший науковий співробітник, начальник Відділу фармацевтичної розробки ТОВ «БІОЛІК ФАРМА» – член робочої (проектної) групи.

5. **Двінських Анна Віталіївна**, здобувачка вищої освіти спеціальності «Біотехнології та біоінженерія», освітньої програми «Біотехнологія» – член робочої (проектної) групи.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. **Сіденко Лариса Миколаївна**, начальник сектору технологічних досліджень відділу фармацевтичної розробки ТОВ «БІОЛІК ФАРМА», кандидат фармацевтичних наук, старший науковий співробітник.

2. **Близнюк Ольга Миколаївна**, завідувачка кафедри біотехнології, біофізики та аналітичної хімії Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», доктор технічних наук, професорка.

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності  
G21 Біотехнології та біоінженерія**

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>                                                                                                                                                                                                                                               | Національний фармацевтичний університет<br>Факультет медико-фармацевтичних технологій<br>Кафедра біотехнології                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | Ступінь вищої освіти: Бакалавр<br>Освітня кваліфікація: Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Офіційна назва освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | Біотехнологія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС.<br>Форми здобуття освіти – очна (денна) 3 р. 10 міс.; заочна 4 р. 6 міс.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Міністерство освіти і науки України<br>Сертифікат про акредитацію серія УД № 21019828, дійсний до 01.07.2027 р.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | НРК України – 6 рівень, FQ- ENEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Передумови</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Повна загальна середня освіта.<br>На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).<br>На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти». |
| <b>Мова(и) викладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | До наступного планового оновлення, але не більше за період акредитації                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                  | <a href="https://nuph.edu.ua/osvitni-programi/">https://nuph.edu.ua/osvitni-programi/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Цілі навчання:</b> Підготовка бакалаврів з біотехнологій та біоінженерії, здатних до комплексного виконання проєктно-технологічних, виробничо-технологічних та науково-дослідних робіт у сфері біотехнологій та біоінженерії, що пов'язані з використанням біологічних агентів та/або продуктів їх життєдіяльності. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Предметна область (галузь знань, спеціальність,</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво;<br>Спеціальність: G21 Біотехнології та біоінженерія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>спеціалізація (за наявності))</b>                                          | <p><i>Об'єкт:</i> біотехнологічні процеси та апарати виробництва (отримання) біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного виконання проєктно-технологічних розрахунків та здійснення виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.</p> <p><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.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> здобувач має оволодіти хімічними, фізико-хімічними, біохімічними, мікробіологічними, молекулярно-біологічними, генетичними методами дослідження, інформаційними та комп'ютерними технологіями.</p> <p><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 проєктування біотехнологічних виробництв.</p> |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                                          | Освітньо-професійна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                     | <p>Підготовка професійних кадрів у галузі біотехнологій та біоінженерії в сфері дослідження і виробництва біотехнологічної продукції для потреб охорони здоров'я, харчової промисловості, екології тощо.</p> <p>Ключові слова: біотехнології, біоінженерія, біологічні агенти, біотехнологічні процеси, фармацевтична біотехнологія, харчова біотехнологія, природоохоронна біотехнологія</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Особливості програми</b>                                                   | Освітня програма передбачає теоретичну, практичну та розрахунково-проєктувальну підготовку, залучення здобувачів до науково-дослідної роботи; виконання курсових робіт, проєктів; узагальнення результатів проєктно-технологічних, виробничих робіт та розрахунків, виконання креслень; проходження виробничих практик на сучасних підприємствах та лабораторіях; виконання та захист кваліфікаційної роботи; залучення до освітнього процесу науковців та практиків галузевих установ та підприємств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | <p style="text-align: center;"><b>Види економічної діяльності за КВЕД ДК 009:2010:</b></p> <p>Клас А 01.6 Допоміжна діяльність у сільському господарстві та післяурожайна діяльність;</p> <p>Клас А 01.30 Відтворення рослин</p> <p>Клас А 03.2 Рибництво (аквакультура)</p> <p>Клас С 10.4 Виробництво олії та тваринних жирів</p> <p>Клас С 10.5 Виробництво молочних продуктів</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | <p>Клас С 10.86 Виробництво дитячого харчування та дієтичних харчових продуктів</p> <p>Клас С 10.89 Виробництво інших харчових продуктів, не віднесених до інших угруповань</p> <p>Клас С 11.0 Виробництво напоїв</p> <p>Клас С 20.15 Виробництво добрив і азотних сполук</p> <p>Клас С 20.42 Виробництво парфумних і косметичних засобів</p> <p>Клас С 20.53 Виробництво ефірних олій</p> <p>Клас С 21 Виробництво основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів;</p> <p>Клас Е 37.00 Каналізація, відведення й очищення</p> <p>Клас Е 38.32 Відновлення відсортованих відходів</p> <p>Клас М 71.20 Технічні випробування та дослідження</p> <p>Клас М 72.11 Дослідження й експериментальні розробки у сфері біотехнологій.</p> <p>Клас М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.</p> <p><b>Професійні назви робіт за ДК 003:2010:</b></p> <p>Після закінчення навчання за освітньою програмою Біотехнологія зі спеціальності G21 Біотехнології та біоінженерія фахівець може виконувати професійну роботу згідно із Національним класифікатором України «Класифікатор професій» ДК 003:2010 та займати наступні первинні посади:</p> <p>3211: Фахівець з біотехнології</p> <p>3211: Лаборант (біологічні дослідження)</p> <p>3211: Технік-лаборант (біологічні дослідження)</p> <p>Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії може працювати на підприємствах та виробництвах, у науково-дослідних інститутах та лабораторіях, які пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, що спеціалізуються за видами економічної діяльності.</p> |
| <b>Подальше навчання</b>            | Можливе подальше продовження освіти за другим рівнем (магістерські програми), а також підвищення кваліфікації в системі післядипломної освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Викладання та навчання</b>       | Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, тренінгові технології, самостійна робота з елементами дистанційного навчання, навчання через практичну підготовку, виконання кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Оцінювання</b>                   | Семестрові контролі; тестування; дискусії; презентації; захист звітів з практики; захист курсових робіт та проєктів; атестація, що проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>6 – Програмні компетентності</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Інтегральна компетентність</b>   | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>             | <p>ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК08. 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.</p> <p>ЗК09. 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.</p> <p>ЗК10. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p> |
| <b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b> | <p>ФК1. Здатність використовувати знання з математики та фізики в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>ФК2. Здатність використовувати ґрунтовні знання з хімії та біології в обсязі, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>ФК3. Здатність здійснювати аналіз нормативної документації, необхідної для забезпечення інженерної діяльності в галузі біотехнології.</p> <p>ФК4. Здатність працювати з біологічними агентами, використовуваними у біотехнологічних процесах (мікроорганізми, гриби, рослини, тварини, віруси, окремі їхні компоненти).</p> <p>ФК5. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів.</p> <p>ФК6. Здатність проводити аналіз сировини, матеріалів, напівпродуктів, цільових продуктів біотехнологічного виробництва.</p> <p>ФК7. Врахування комерційного та економічного контексту при проектуванні виробництв біотехнологічних продуктів різного</p>                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p>призначення (промислового, харчового, фармацевтичного, сільськогосподарського тощо).</p> <p>ФК8. Здатність використовувати методології проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК9. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для реалізації та контролю виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК10. Здатність складати технологічні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК11. Здатність складати апаратурні схеми виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК12. Здатність застосовувати на практиці методи та засоби автоматизованого проектування виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ФК13. Здатність оцінювати ефективність біотехнологічного процесу.</p> <p>ФК14. Здатність використовувати сучасні автоматизовані системи управління виробництвом біотехнологічних продуктів різного призначення, їх технічне, алгоритмічне, інформаційне і програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.</p> <p>ФК15. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики.</p> <p>ФК16. Здатність використовувати знання про шляхи біосинтезу первинних і вторинних метаболітів біологічних агентів для вдосконалення технологій їх отримання.</p> <p>ФК 17. Здатність застосовувати досягнення біотехнологій у харчовій промисловості для одержання корисних для людини продуктів.</p> <p>ФК18. Здатність застосовувати досягнення біотехнологій у виробництві біологічних активних фармацевтичних інгредієнтів та готових лікарських форм (лікарських засобів та дієтичних добавок).</p> <p>ФК19. Здатність використовувати досягнення біотехнологій у процесах захисту довкілля, переробленні відходів в різних галузях промисловості та сільському господарстві.</p> |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Програмні результати навчання (ПРН)</b> | <p>ПРН1. 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.</p> <p>ПРН2. Вміти здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного, органічного та біологічного походження, використовуючи відповідні методи.</p> <p>ПРН3. 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.</p> <p>ПРН4. Вміти застосовувати положення нормативних документів, що регламентують порядок проведення сертифікації продукції, атестації</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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.

ПРН5. 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.

ПРН6. Вміти визначати та аналізувати основні фізико-хімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПРН7. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології.

ПРН8. Вміти виділяти з природних субстратів та ідентифікувати мікроорганізми різних систематичних груп. Визначати морфолого-культуральні та фізіолого-біохімічні властивості різних біологічних агентів.

ПРН9. Вміти складати базові поживні середовища для вирощування різних біологічних агентів. Оцінювати особливості росту біологічних агентів на середовищах різного складу.

ПРН10. Вміти проводити експериментальні дослідження з метою визначення впливу фізико-хімічних та біологічних факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність клітин живих організмів.

ПРН11. 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).

ПРН12. 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.

ПРН13. Вміти здійснювати техніко-економічне обґрунтування виробництва біотехнологічних продуктів різного призначення (визначення потреби у цільовому продукті і розрахунок потужності виробництва).

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПРН14. Вміти обґрунтувати вибір біологічного агента, складу поживного середовища і способу культивування, необхідних допоміжних робіт та основних стадій технологічного процесу.</p> <p>ПРН15. 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.</p> <p>ПРН16. Базуючись на знаннях, одержаних під час практики на підприємствах та установах, вміти здійснювати продуктовий розрахунок і розрахунок технологічного обладнання.</p> <p>ПРН17. Вміти складати матеріальний баланс на один цикл виробничого процесу, специфікацію обладнання та карту постадійного контролю з наведенням контрольних точок виробництва.</p> <p>ПРН18. 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.</p> <p>ПРН19. Вміти використовувати системи автоматизованого проектування для розробки технологічної та апаратурної схеми біотехнологічних виробництв.</p> <p>ПРН20. 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).</p> <p>ПРН21. Вміти формулювати завдання для розробки систем автоматизації виробництв біотехнологічних продуктів різного призначення.</p> <p>ПРН22. 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.</p> <p>ПРН23. 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.</p> <p>ПРН 24. Вміти використовувати у професійній діяльності українську та іноземні мови; демонструвати навички професійного спілкування з використанням фахової термінології, державною та іноземною мовами; ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <p>ПРН 25. Вміти здійснювати біосинтез біологічно активних сполук, складати схему біосинтезу цільового продукту, виділяти цільові продукти із культуральної рідини, здійснювати їх очищення.</p> <p>ПРН 26. Вміти аналізувати та обґрунтовувати раціональні технологічні рішення у виробництві лікарських засобів, дієтичних добавок, косметичної продукції, функціональних харчових продуктів біотехнологічного походження.</p> <p>ПРН27. Вміти оцінювати екологічні ризики від антропогенної діяльності, аналізувати та обґрунтовувати застосування технологій захисту довкілля та переробки відходів.</p>                                                                                               |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Кадрове забезпечення</b>                             | Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти. Проведення лекційних, практичних, лабораторних, семінарських занять здійснюється докторами/кандидатами наук за профілем спеціальності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Матеріально-технічне забезпечення</b>                | Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти. Наявність навчальних приміщень та тренінгових класів для проведення лекційних, практичних, семінарських занять, приладів, лабораторного обладнання, устаткування, комп'ютерних робочих місць, мультимедійного обладнання, соціально-побутової інфраструктури. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми викладені на сторінках сайту дистанційних технологій навчання НФаУ.                                                                                                                                                 |
| <b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b> | Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітнього процесу відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності закладу освіти у сфері вищої освіти. Наявність навчально-методичного комплексу з кожного освітнього компонента (з навчальним контентом); програм практичної підготовки, методичних матеріалів для проведення атестації здобувачів вищої освіти. Використання електронного ресурсу Наукової бібліотеки та сайту Центру дистанційних технологій навчання університету, у в тому числі вільний доступ до міжнародних баз даних. Вільний доступ в інтернет в усіх приміщеннях університету.                                                                                 |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>                 | Національна кредитна мобільність здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників НФаУ, зокрема, навчання, стажування, проведення наукових досліджень, викладання та підвищення кваліфікації організовується на підставі двосторонніх договорів між Національним фармацевтичним університетом та закладами вищої освіти України (зокрема, Національний університет харчових технологій, Державний біотехнологічний університет, Національний університет «Львівська політехніка», Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»), науковими установами НАНУ (Інститут проблем кріобіології та кріомедицини НАНУ, Інститут мікробіології і |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ) та НААНУ (Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААНУ, Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААНУ) та підприємствами-партнерами (ТОВ «ФАРМЕКС ГРУП», АТ «Фармак», ТОВ «Компанія БАЛЕКС», ТОВ «Хлорела Україна», ТОВ «Меркурій-П», ТОВ «Агроген Ново», ТОВ Агрофірма «Геліантус» тощо). |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | На основі двосторонніх договорів між Національним фармацевтичним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів (Опольський університет (Польща), Університет Бургундії (Договір Еразмус+, Франція), Карлів Університет (Чехія)).                                                                                            |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Навчання іноземців та осіб без громадянства України за освітньою програмою не здійснюється.                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 2. Перелік компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

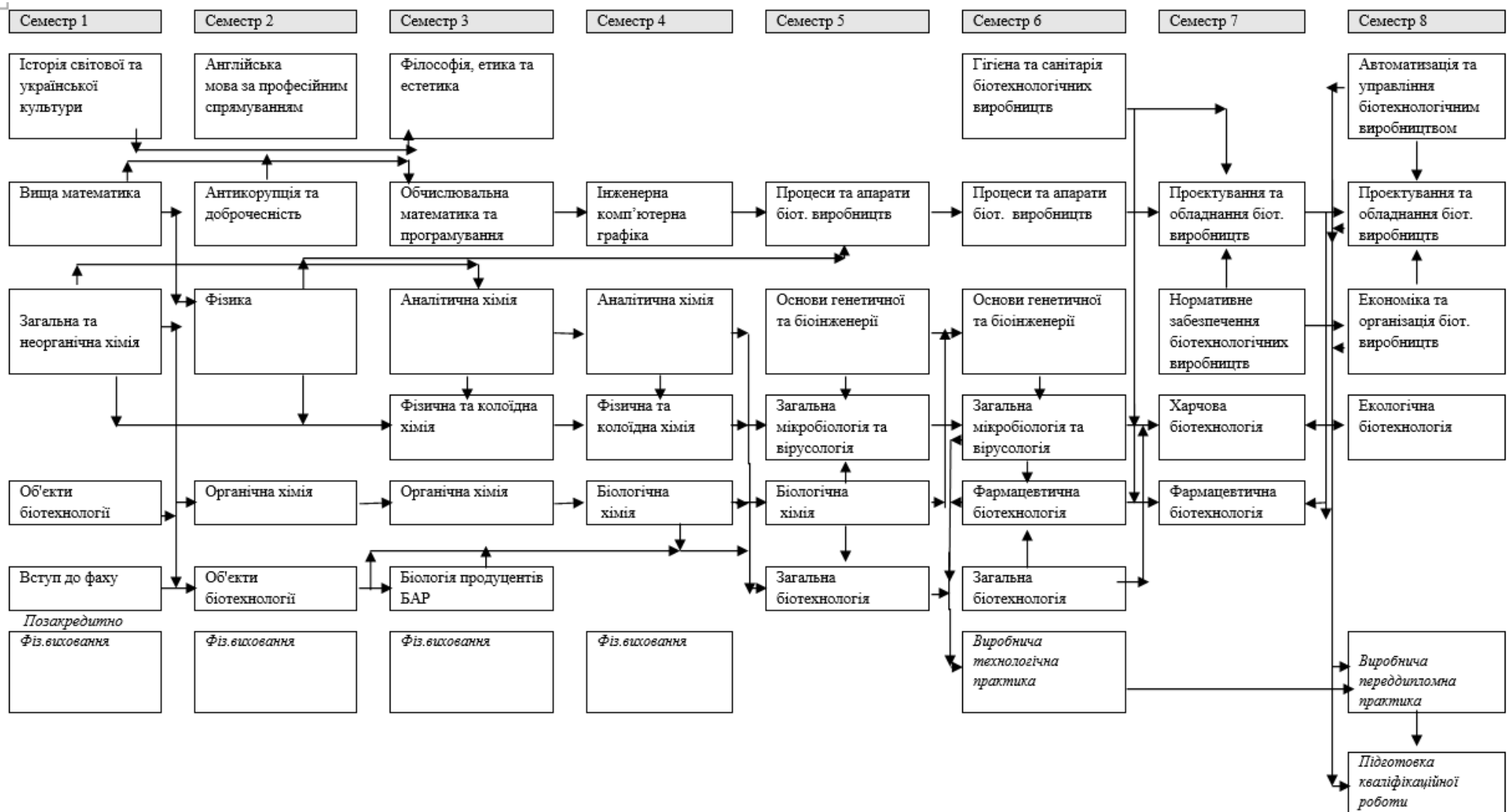
## 2.1. Перелік компонентів ОП

| Код н/д                          | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, практики,<br>кваліфікаційна робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумкового<br>контролю |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| 1                                | 2                                                                                           | 3                     | 4                                 |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b> |                                                                                             |                       |                                   |
| ОК 1.                            | Історія світової та української культури                                                    | 3                     | сем. залік                        |
| ОК 2.                            | Вступ до фаху                                                                               | 3                     | сем. залік                        |
| ОК 3.                            | Вища математика                                                                             | 6                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 4.                            | Загальна та неорганічна хімія                                                               | 6                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 5.                            | Об'єкти біотехнології                                                                       | 8                     | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 6.                            | Англійська мова за професійним спрямуванням                                                 | 4                     | сем. залік                        |
| ОК 7.                            | Фізика                                                                                      | 6                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 8.                            | Антикорупція та доброчесність                                                               | 3                     | сем. залік                        |
| ОК 9.                            | Органічна хімія                                                                             | 8                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 10.                           | Філософія, етика та естетика                                                                | 4                     | сем. залік                        |
| ОК 11.                           | Обчислювальна математика та програмування                                                   | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 12.                           | Біологія продуцентів біологічно активних речовин                                            | 6                     | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 13.                           | Аналітична хімія                                                                            | 7                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 14.                           | Фізична та колоїдна хімія                                                                   | 7                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 15.                           | Інженерна і комп'ютерна графіка                                                             | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 16.                           | Біологічна хімія                                                                            | 8                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 17.                           | Загальна біотехнологія                                                                      | 9,5                   | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 18.                           | Загальна мікробіологія та вірусологія, у т.ч. курсова робота                                | 9,5                   | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 19.                           | Основи генетичної та біоінженерії                                                           | 8                     | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 20.                           | Процеси та апарати біотехнологічних виробництв                                              | 8                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 21.                           | Гігієна та санітарія біотехнологічних виробництв                                            | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 22.                           | Фармацевтична біотехнологія                                                                 | 9                     | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 23.                           | Проектування та обладнання біотехнологічних виробництв, у т.ч. курсовий проект              | 10                    | сем. залік,<br>сем. екзамен       |
| ОК 24.                           | Харчова біотехнологія                                                                       | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 25.                           | Нормативне забезпечення біотехнологічних виробництв                                         | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 26.                           | Автоматизація та управління біотехнологічним виробництвом                                   | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 27.                           | Економіка та організація біотехнологічних виробництв                                        | 4                     | сем. диф. залік                   |
| ОК 28.                           | Екологічна біотехнологія                                                                    | 4                     | сем. диф. залік                   |
| <b>Практична підготовка</b>      |                                                                                             |                       |                                   |
| ПП 1                             | Виробнича технологічна практика                                                             | 3                     | сем. диф. залік                   |
| ПП 2                             | Виробнича переддипломна практика                                                            | 4,5                   | сем. диф. залік                   |

|                                                                                |                                   |     |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|-----------------|
| 1                                                                              | 2                                 | 3   | 4               |
| ПКР                                                                            | Підготовка кваліфікаційної роботи | 4,5 |                 |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів:                                      |                                   | 177 |                 |
| Вибіркові компоненти ОП                                                        |                                   |     |                 |
| ВК 1- ВК 20 (з каталогу вибірових освітніх компонентів)                        |                                   |     | сем. залік      |
| в тому числі, ВК 1 Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки |                                   | 3   | сем. диф. залік |
| Загальний обсяг вибірових компонентів:                                         |                                   | 63  |                 |
| Атестація здобувачів вищої освіти                                              |                                   |     |                 |
|                                                                                | Захист кваліфікаційної роботи     |     |                 |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ                                             |                                   |     | 240             |

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Розподіл освітніх компонент, послідовність їх вивчення, розподіл кредитів, форми проведення навчальних занять (лекції, лабораторні, практичні, семінарські, виробничі практики) та їх обсяг, графік освітнього процесу, форми підсумкового контролю визначені навчальним планом. Короткий опис логічної послідовності вивчення компонентів освітньо-професійної програми наведено на схемі.



### **3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація здобувачів вищої освіти освітньої програми Біотехнологія проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи здобувач вищої освіти повинен показати здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі або практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у біотехнології та біоінженерії із застосуванням теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, ознак фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії Національного фармацевтичного університету.

За умови виконання освітньої програми та успішної атестації здобувачеві видається диплом про вищу освіту із присудженням йому ступеня вищої освіти бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з біотехнологій та біоінженерії.

## 4. Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

|       | ЗК 1 | ЗК 2 | ЗК 3 | ЗК 4 | ЗК 5 | ЗК 6 | ЗК 7 | ЗК 8 | ЗК 9 | ЗК10 | ФК 1 | ФК 2 | ФК 3 | ФК 4 | ФК 5 | ФК 6 | ФК 7 | ФК 8 | ФК 9 | ФК 10 | ФК 11 | ФК 12 | ФК 13 | ФК 14 | ФК 15 | ФК 16 | ФК 17 | ФК 18 | ФК19 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| ОК 1  |      | •    |      |      |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 2  |      |      |      | •    | •    |      | •    |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |      |
| ОК 3  | •    |      |      |      |      |      |      |      | •    |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 4  |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 5  |      |      |      |      | •    | •    | •    |      |      |      |      | •    |      | •    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 6  |      |      | •    |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 7  |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 8  |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 9  |      |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      | •    |      |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 10 |      | •    |      |      | •    |      |      | •    | •    | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 11 |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |      |
| ОК 12 |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      | •    |      | •    |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 13 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 14 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 15 |      |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •     | •     | •     |       | •     |       |       |       |       |      |
| ОК 16 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •    |      |      |      | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 17 | •    |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      | •    |      | •    |      | •    |      |      |      |       |       |       | •     |       |       | •     |       |       |      |
| ОК 18 | •    |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      | •    |      | •    |      | •    |      |      |      |       |       |       | •     |       |       | •     |       |       |      |
| ОК 19 | •    |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      | •    |      | •    | •    |      |      |      |      |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |      |
| ОК 20 | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ОК 21 | •    |      |      |      | •    | •    | •    |      |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |      |
| ОК 22 | •    |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      | •    |       |       |       |       |       |       | •     |       | •     |      |
| ОК 23 | •    |      |      | •    |      | •    |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      | •    | •    | •    | •     | •     | •     | •     |       |       |       | •     | •     |      |
| ОК 24 | •    |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      | •    | •    | •     |       |       |       |       |       |       | •     | •     |      |
| ОК 25 |      |      |      | •    | •    | •    | •    |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      | •    | •    |       |       |       |       |       | •     |       |       |       |      |
| ОК 26 | •    |      |      | •    |      |      |      |      |      |      |      | •    |      |      |      |      |      | •    | •    |       |       | •     |       | •     |       |       |       |       |      |
| ОК 27 |      |      |      | •    | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | •    | •    | •    |       |       |       |       |       |       | •     |       |       |      |
| ОК 28 | •    |      |      |      | •    | •    | •    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |       |       |       | •     |       |       |       | •    |
| ПП1   | •    | •    |      |      | •    | •    |      |      |      | •    |      |      | •    |      |      | •    |      |      |      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
| ПП2   | •    | •    |      |      | •    | •    |      |      |      | •    |      |      | •    |      |      | •    |      |      |      | •     | •     | •     | •     |       |       |       |       |       |      |
| ПКР*  | •    | •    |      | •    | •    | •    | •    |      | •    | •    |      |      | •    |      |      | •    | •    | •    | •    | •     | •     | •     | •     |       |       | •     | •     | •     | •    |

## 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

|       | ПРН 1 | ПРН 2 | ПРН 3 | ПРН 4 | ПРН 5 | ПРН 6 | ПРН 7 | ПРН 8 | ПРН 9 | ПРН 10 | ПРН 11 | ПРН 12 | ПРН 13 | ПРН 14 | ПРН 15 | ПРН 16 | ПРН 17 | ПРН 18 | ПРН 19 | ПРН 20 | ПРН 21 | ПРН 22 | ПРН 23 | ПРН 24 | ПРН 25 | ПРН26 | ПРН27 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| ОК 1  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |        |       |       |
| ОК 2  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |       |       |
| ОК 3  | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 4  |       | •     |       |       |       |       |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 5  |       |       |       |       |       |       | •     | •     |       | •      | •      |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 6  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |       |       |
| ОК 7  | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 8  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |       |       |
| ОК 9  |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 10 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |        |       |       |
| ОК 11 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 12 |       |       |       |       |       |       | •     | •     |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 13 |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 14 |       | •     | •     |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 15 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        | •      | •      |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 16 |       | •     |       |       |       | •     |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 17 |       |       | •     |       |       |       | •     |       | •     | •      |        | •      |        | •      |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |        | •      |       |       |
| ОК 18 |       |       |       |       |       |       | •     | •     | •     | •      |        | •      |        | •      |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |        | •      |       |       |
| ОК 19 |       |       |       |       |       |       | •     |       |       | •      | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 20 | •     |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | •      | •      |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |       |       |
| ОК 21 |       |       |       | •     |       |       |       |       |       |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |       |       |
| ОК 22 |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |        |        |        | •      |        |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        | •      | •     |       |
| ОК 23 |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |        |        |        | •      | •      | •      | •      | •      | •      | •      | •      |        |        |        |        |        | •     |       |
| ОК 24 |       |       |       |       | •     |       |       |       |       |        |        |        |        | •      |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        |        | •     |       |
| ОК 25 |       |       |       | •     | •     |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |       |       |
| ОК 26 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |        |       |       |
| ОК 27 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | •      |        |        |        |        |        |        | •      |        | •      |        |        |        |       |       |
| ОК 28 |       |       |       |       | •     |       |       |       |       | •      |        |        |        | •      |        |        |        |        |        |        |        | •      |        |        |        |       | •     |
| ПП1   |       |       | •     | •     | •     |       |       |       |       |        |        | •      |        | •      |        | •      |        |        |        |        |        | •      | •      | •      |        |       |       |
| ПП2   |       |       | •     | •     | •     |       |       |       |       |        |        | •      |        | •      |        | •      | •      | •      | •      |        |        | •      | •      | •      |        |       |       |
| ПКР*  |       |       | •     | •     | •     |       | •     | •     | •     |        |        | •      | •      | •      | •      | •      | •      | •      | •      | •      |        | •      |        | •      | •      | •     | •     |

Примітка (для таблиць 4-5): ЗК – загальні компетентності; ФК – фахові компетентності; ОК – обов'язкові компоненти; ПРН – програмні результати навчання; ПП – практична підготовка; ПКР – підготовка кваліфікаційної роботи; \* - залежно від обраної теми кваліфікаційної роботи