

(Ф 03.02 – 107)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет



**Освітньо-професійна програма**  
**«Фармацевтична біотехнологія»**  
Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
галузі знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія»

СМЯ НАУ ОПІ 10.02.04 –05 – 2023

Освітньо-професійна програма  
Затверджена Вченою радою Університету  
Протокол № 4 від 18.04.2023 р.

Вводиться в дію наказом ректора  
Ректор  
Максим ЛУЦЬКИЙ  
Наказ № 180/109 від 18.05.2023 р.



КИЇВ



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
Фармацевтична біотехнологія  
Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 2 з 18

Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень,  
галузь знань 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія» (в редакції постанови Кабінету  
Міністрів України від 16.12.2022 №1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і  
спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»)  
спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки  
України від «24» травня 2019 р. № 733.

### ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною радою  
Національного авіаційного університету  
протокол № 3  
від « 18 » 04 2023 р.  
Голова Науково-методичної ради,  
Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою Факультету екологічної  
безпеки, інженерії та технологій  
протокол № 3  
від « 14 » 04 2023 р.  
Голова вченої ради Факультету екологічної  
безпеки, інженерії та технологій

Ірина МАТВЕСОВА

ПОГОДЖЕНО


Кафедрою біотехнології  
протокол № 8  
від « 14 » 04 2023 р.  
Завідувач кафедри

Катерина ГАРКАВА

ПОГОДЖЕНО

Студентською радою Факультету екологічної  
безпеки, інженерії та технологій  
протокол № 7  
від « 14 » 04 2023 р.  
Голова студентської ради

Ярослава ХРОПОТ

	<b>Система менеджменту якості</b> <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> Фармацевтична біотехнологія Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 05 - 2023
		стор. 3 з 18	

### ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», рік вступу – 2023-й та наступні до нової редакції освітньої програми ) у складі:

#### ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

ГАРКАВА Катерина - доктор біологічних наук, с.н.с, завідувач кафедри біотехнології  
Григорівна



підпис гаранта

#### ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

БАРАНОВСЬКИЙ Михайло Миколайович - доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри біотехнології



підпис члена робочої групи

РЕШЕТНЯК Людмила Расулівна - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри біотехнології



підпис члена робочої групи

ЧУБКО Лариса Сергіївна - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри біотехнології



підпис члена робочої групи

КАЙДАНЮК Денис Олександрович - здобувач вищої освіти



підпис здобувача вищої освіти

#### ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:

МІНЧЕНКО Жанна Миколаївна - доктор біологічних наук, професор, завідувач лабораторії імуногенетики відділу гематології та трансфузіології ІКР ДУ «НЦРМ» НАМН України



підпис стейкхолдера

ЧОРНОБАЙ Марина Ярославівна - фахівець з оцінки відповідності, ТОВ «Укрмедсерт»




підпис стейкхолдера

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	<b>Система менеджменту якості</b> <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> Фармацевтична біотехнологія Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 05 - 2023
		стор. 4 з 18	

## 1. Профіль освітньо-професійної програми

<b>Розділ 1. Загальна інформація</b>		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій Кафедра біотехнології Навчально-науковий інститут неперервної освіти
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з біотехнологій та біоінженерії
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Фармацевтична біотехнологія
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці (денна форма навчання) / 1 рік і 4 місяці (заочна форма навчання)
1.5.	Акредитаційна інституція	Акредитаційної комісія Міністерства освіти і науки України Сертифікат: серія УД № 11005823 від 12.11.2018 р.
1.6.	Період акредитації	До 01.07.2023 р.
1.7.	Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень
1.8.	Передумови	На базі ступеня вищої освіти бакалавр
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна, заочна
1.10	Мова(и) викладання	Українська
1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="https://nau.edu.ua">https://nau.edu.ua</a> <a href="https://febit.nau.edu.ua/">https://febit.nau.edu.ua/</a>
<b>Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми</b>		
2.1.	Ціллю освітньо-професійної програми є внесок у розвиток суспільства на національному та міжнародному рівнях через генерацію нових знань та інноваційних ідей на основі як інтеграції та інтернаціоналізації освіти, досліджень і практики, так і надання високоякісних освітніх та науково-дослідних послуг громадянам України при підготовці фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері фармацевтичної біотехнології, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, сфері біобезпеки та біозахисту в авіації, розробці та застосування біотехнологій з лікарських засобів у авіакосмічній медицині.	
<b>Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми</b>		
3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<i>Об'єктом діяльності</i> є біотехнологічні процеси отримання біологічно-активних речовин та продуктів. шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація. <i>Теоретичний зміст:</i> фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів.



3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	Програма має прикладну орієнтацію на підготовку фахівців з фармацевтичних біотехнологій та біоінженерії, здатних на високому професійному рівні використовувати біологічні агенти та продукти їх життєдіяльності як засіб виробництва для отримання препаратів, продуктів і матеріалів методами біосинтезу та/або біоконверсії для потреб авіакосмічної медицини, харчової, легкої промисловості, сільського господарства, тощо.
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної програми	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей, наданні теоретичних знань та практичних умінь щодо створення та виготовлення лікарських засобів, визначення впливу умов зберігання згідно належної виробничої практики. <i>Ключові слова:</i> біологічні агенти, біосинтез, лікарські засоби, фармацевтична біотехнологія, біозброя та біозахист в авіації.
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма розроблена на основі студоцентрованого підходу, який реалізується через застосування індивідуальних освітніх траєкторій студентів. Освітня програма магістра передбачає поглиблену теоретичну, практичну та науково-дослідну підготовку. До викладання залучаються науковці та практики галузевих установ та підприємств. Відмінність програми від інших програм за даною спеціальністю полягає у набутті знань та умінь щодо застосування фармацевтичних біотехнологій для авіаційно-космічної галузі: розробці, удосконаленні, контролі, біологічно-активних добавок (БАД), активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ), фармацевтичних препаратів (ФП), ветеринарних препаратів тощо. Для однієї групи освітньо-професійна програма викладається англійською мовою.
<b>Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>		
4.1.	Придатність до працевлаштування	Випускники, що здобули освіту за освітньо-професійною програмою «Фармацевтична біотехнологія», отримують можливість працевлаштування на підприємствах (організаціях, установах) різних форм власності та за будь-якими видами економічної діяльності. Фахівець з біотехнології може працювати на підприємствах та виробництвах, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності; в науково-дослідних інститутах хімічного, біологічного, медичного, сільсько-господарського профілю; у навчальних закладах.



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Фармацевтична біотехнологія

Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський))

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 – 2023

стор. 6 з 18

4.2. Подальше навчання

Продовження навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

### Розділ 5. Викладання та оцінювання

5.1.

Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)

**Методи, методики та технології.** Хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп'ютерні технології.  
**Інструменти та обладнання:** для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.

Проблемно-орієнтоване навчання, яке передбачає формулювання та вирішення проблеми під час лекцій, розв'язання ситуативних задач на семінарах, практичних заняттях, дослідження проблеми під час самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Практико-орієнтоване навчання через різні види практик на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності. Виконання практичних та лабораторних робіт в умовах виробництва.

Технології дистанційного навчання, що реалізуються за допомогою комп'ютерної техніки, шляхом проведення занять з використанням чат-технологій; дистанційних занять, конференцій, семінарів, ділових ігор, лабораторних робіт, практикумів та інших форм навчальних занять, які проводяться за допомогою засобів телекомунікацій з використанням веб-технологій.

Інформаційні технології навчання: робота здобувачів вищої освіти у спеціалізованих кабінетах, облаштованих мультимедійними комплексами, що забезпечує можливість проведення інтерактивних лекцій та віртуальних лабораторних робіт, застосування



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
Фармацевтична біотехнологія

Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 7 з 18

		пошукової методики здобуття нових знань, організації проектної роботи, проведення комп'ютеризованого тестового контролю якості знань. Проектні технології навчання реалізуються через виконання кваліфікаційної роботи. Інструменти та обладнання: обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідні для досліджень.
5.2.	Оцінювання	Екзамен, диференційні заліки, звіти з практичних робіт та практик, поточний контроль, захист лабораторних робіт, захист курсових робіт та проектів, кваліфікаційний екзамен, захист кваліфікаційної роботи.

### Розділ 6. Програмні компетентності

6.1.	Інтегральна компетентність	<b>ІК.</b> Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<b>ЗК1.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. <b>ЗК2.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>ЗК3.</b> Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. <b>ЗК4.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті. <b>ЗК5.</b> Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. <b>ЗК6.</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<b>ФК1.</b> Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології. <b>ФК2.</b> Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах <b>ФК3.</b> Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення. <b>ФК4.</b> Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища. <b>ФК5.</b> Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп'ютерного моделювання. <b>ФК6.</b> Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів,



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
Фармацевтична біотехнологія

Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 8 з 18

інтерпретувати отримані дані на основі скупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

**ФК7.** Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

**ФК8.** Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.

**ФК9.** Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів.

**ФК10.** Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.

**ФК11.** Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.

**ФК12.** Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.

**Додаткові компетентності:**

**ФК13.** Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих або розробки нових форм лікарських засобів;

**ФК14.** Здатність приймати професійні рішення стосовно умов, процедур та методик валідації процесів та устаткування фармацевтичної галузі;

**ФК15.** Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні енерго- та ресурсозберігаючі технології виробництва лікарських препаратів, вітамінів, ферментів і інших біологічно активних речовин.

**ФК16.** Здатність використовувати сучасні знання про біологічні агенти та продукти їх життєдіяльності для розробки біотехнологій для потреб авіакосмічної галузі.

**Розділ 7. Програмні результати навчання**

7.1.

Програмні результати навчання (ПРН)

**ПРН1.** Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно скласти заявку на винахід.

**ПРН2.** Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.





Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Фармацевтична біотехнологія  
Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 9 з 18

**ПРН3.** Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу

**ПРН4.** Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.

**ПРН5.** Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.

**ПРН6.** Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

**ПРН7.** Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

**ПРН8.** Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.

**ПРН9.** Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

**ПРН10.** Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.

**ПРН11.** Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.

**ПРН12.** Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.

**ПРН13.** Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та



Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
Фармацевтична біотехнологія

Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 10 з 18

		<p>напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p><b>ПРН14.</b> Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.</p> <p><b>ПРН15.</b> Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.</p> <p><b>ПРН16.</b> Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.</p> <p><b>ПРН17.</b> Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.</p> <p><b>Додаткові програмні результати:</b></p> <p><b>ПРН18.</b> Мати навички розробки технологічних процесів одержання фармацевтичних препаратів згідно світових стандартів (GMP , GLP, тощо);</p> <p><b>ПРН19.</b> Аналізувати світові тенденції розвитку енергетичних та ресурсозберігаючих технологій виробництва лікарських засобів для авіаційної галузі.</p> <p><b>ПРН20.</b> Мати навички складання необхідної документації для реєстрації та ліцензування фармацевтичних препаратів.</p>
<b>Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>		
8.1.	Кадрове забезпечення	<p>Ураховуються вимоги п. 38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами).</p> <p>Реалізація програми забезпечена науково-педагогічними працівниками НАУ з науковими ступенями та вченими званнями.</p> <p>Залучаються зовнішні висококваліфіковані спеціалісти, які проводять практику на сучасних підприємствах, установах та організаціях.</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму проходять стажування та підвищення кваліфікації, в т.ч. закордонні.</p>
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база випускової кафедри біотехнології дозволяє забезпечити підготовку фахівців на другому (магістерському) рівні вищої освіти за ОПП:</p>



		<p>- забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів;</p> <p>- усі комп'ютери кафедри під'єднані до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет;</p> <p>- для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою (принтерами, МФУ, сканерами);</p> <p>- навчальні лабораторії оснащені технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням.</p> <p>Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам.</p> <p>Лабораторне обладнання лабораторії «Біобезпеки» забезпечує аналіз компонентів лікарських засобів, валідацію та контроль їх якості, вимірювання параметрів фізико-хімічних, біологічних та мікробіологічних властивостей біологічних агентів.</p>
8.3.	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Через електронний репозитарій НАУ забезпечено доступ кожного студента до навчально-методичних матеріалів з компонентів програми за посиланням: <a href="http://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/9144">http://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/9144</a>; забезпечено доступ студентів до мережі Internet.</p> <p>Всі студенти забезпечені підручниками та навчальними посібниками з компонентів ОПП.</p> <p>Відповідне інформаційне та навчально-методичне забезпечення розташоване на освітній платформі Google Classroom.</p> <p>Доступ до фахових періодичних видань професійного спрямування, можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ: <a href="http://www.lib.nau.edu.ua">http://www.lib.nau.edu.ua</a></p> <p>В НАУ відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється за посиланням: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>.</p>
<b>Розділ 9. Академічна мобільність</b>		
9.1.	Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, договорів про співробітництво між Національним авіаційним університетом та закладами вищої освіти, науково-дослідними установами в Україні.</p>
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним авіаційним університетом та іноземними вищими навчальними закладами.</p>



**Система менеджменту якості  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

Фармацевтична біотехнологія


Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія  
Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія  
Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ ОПП  
10.02.04 - 05 - 2023

стор. 12 з 18


9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Іноземці та особи без громадянства, які проживають в Україні на законних підставах, мають право на здобуття вищої освіти за освітньо-професійною програмою нарівні з громадянами України на підставі міжнародних договорів.</p> <p>Умовою зарахування іноземців на навчання для отримання певного освітнього ступеня є володіння ними мовою навчання на рівні, достатньому для засвоєння навчального матеріалу. Для цього таким особам надається можливість пройти річний курс з вивчення мови викладання і загальноосвітніх дисциплін на підготовчому відділенні НАУ.</p> <p>Після успішного закінчення мовної підготовки іноземці отримують свідоцтво про закінчення підготовчого відділення для іноземців та осіб без громадянства.</p> <p>Іноземці зараховуються на навчання за освітньо-професійною програмою до НАУ за результатами співбесіди.</p> <p>Наказ МОН України від 13.11.2019 р. №982-л з можливістю здійснювати підготовку іноземців та осіб без громадянства.</p>
------	--	--

	<b>Система менеджменту якості</b> <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> Фармацевтична біотехнологія Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 05 - 2023
		стор. 13 з 18	

## 2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік освітніх компонентів, 90 кредитів ЄКТС

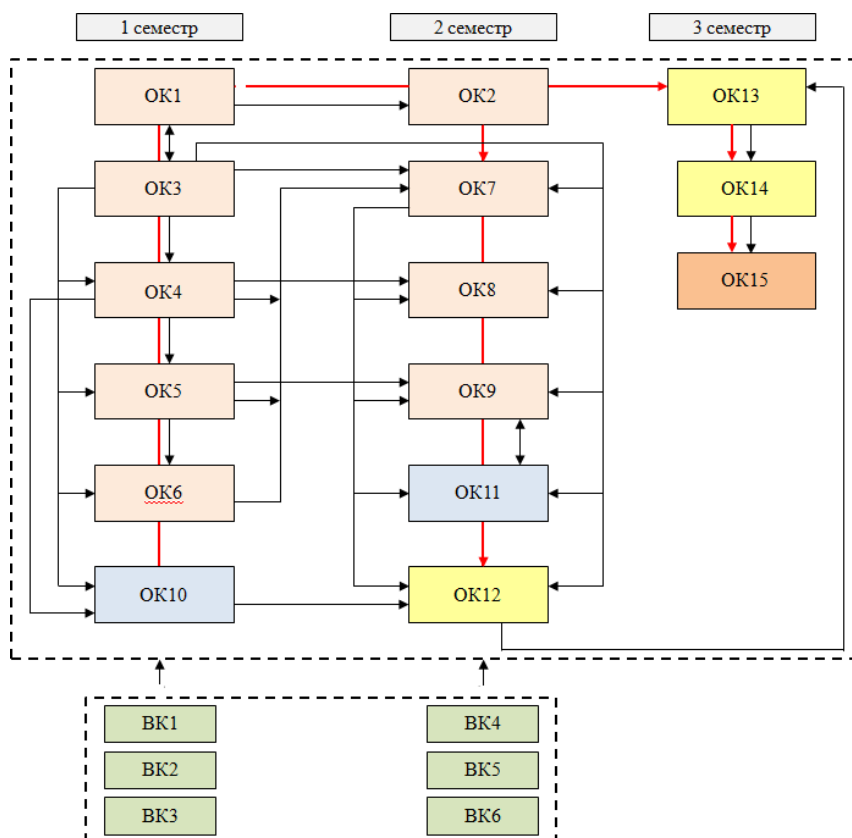
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр (відповідно до форми навчання)	
				денна	заочна
1	2	3	4	5	6
<b>Обов'язкові компоненти</b>					
OK1	Філософські проблеми наукового пізнання	3,5	диференційований залік	1	1
OK2	Ділова іноземна мова	3,5			1
			екзамен	2	2
OK3	Методологія наукових досліджень та основи інтелектуальної власності у сфері біотехнологій та біоінженерії	3,5	диференційований залік	1	1
OK4	Біобезпека та біозахист в авіації	3,0	екзамен	1	1
OK5	Біоінженерія та молекулярна біотехнологія	3,5	екзамен	1	1
OK6	Фармацевтична розробка лікарських засобів	3,5	екзамен	1	1
OK7	Маркетинг, менеджмент фармацевтичних виробництв	3,5			1
			диференційований залік	2	2
OK8	Інформаційні технології в фармацевтичній промисловості	3,5			1
			екзамен	2	2
OK9	Фармацевтична біотехнологія	4,5			1
			екзамен	2	2
OK10	Курсова робота з дисципліни Біобезпека та біозахист в авіації	1	захист	1	1
OK11	Курсовий проект з дисципліни Фармацевтична біотехнологія	1,5	захист	2	2
OK12	Науково-дослідна практика у сфері фармацевтичної біотехнології	4,5	диференційований залік	2	2
OK13	Переддипломна практика	6,0	диференційований залік	3	3
OK14	Кваліфікаційний екзамен	1,5	екзамен	3	3
OK15	Кваліфікаційна робота	19,5	захист	3	3
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>66 кредитів ЄКТС</b>			
<b>Вибіркові компоненти*</b>					
BK1	Дисципліна 1	4,0	диференційований залік	1	1
BK2	Дисципліна 2	4,0	диференційований залік	1	1
BK3	Дисципліна 3	4,0	диференційований залік	1	1

		<b>Система менеджменту якості</b> <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> Фармацевтична біотехнологія Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Рівень вищої освіти – другий (магістерський)		Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 05 - 2023
				стор. 14 з 18	
ВК4	Дисципліна 4	4,0			1
			диференційований залік	2	2
ВК5	Дисципліна 5	4,0			1
			диференційований залік	2	2
ВК6	Дисципліна 6	4,0			1
			диференційований залік	2	2
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>24 кредити ЄКТС</b>			
<b>Загальний обсяг освітньо-професійної програми</b>		<b>90 кредитів ЄКТС</b>			

*\*Реалізація права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін та створення індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Законом України «Про вищу освіту» та внутрішніми нормативними актами НАУ. Вибіркові компоненти обираються здобувачами вищої освіти із каталогів рекомендованих та альтернативних вибіркового дисциплін.*



## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми (денна форма навчання)



## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі кваліфікаційного екзамену та публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи.
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	Кваліфікаційний екзамен визначає досягнення результатів навчання, передбачених освітньо-професійною програмою
Вимоги до кваліфікаційної роботи	У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен виявити здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.



#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми


Компоненти Компетентності	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	VK1	VK2	...	VK6
	ПК	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
ЗК1	•		•		•	•			•	•	•	•	•		•				
ЗК2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
ЗК3			•											•	•				
ЗК4		•		•								•	•		•				
ЗК5			•				•						•		•				
ЗК6	•			•			•			•		•	•		•				
ФК1			•									•	•		•				
ФК2		•	•					•		•	•	•	•		•				
ФК3			•					•		•	•	•	•		•				
ФК4				•			•		•	•	•		•	•	•				
ФК5					•	•	•	•	•		•	•	•	•	•				
ФК6			•		•	•			•		•	•	•		•				
ФК7					•	•	•		•		•	•	•	•	•				
ФК8			•	•	•	•	•		•			•	•		•				
ФК9			•		•	•	•		•		•		•	•	•				
ФК10			•				•	•	•			•	•		•				
ФК11							•	•			•		•		•				
ФК12						•	•	•	•			•	•		•				
ФК13			•			•			•		•	•	•		•				
ФК14						•			•		•	•	•		•				
ФК15				•	•	•	•		•	•	•	•	•		•				
ФК16			•	•	•	•			•		•	•	•		•				





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

Компоненти  Програмні результати навчання	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ВК1	ВК2	...	ВК6
	ПРН1			•							•	•	•			•			
ПРН2			•												•				
ПРН3				•	•	•	•		•	•	•		•		•				
ПРН4								•					•	•	•				
ПРН5					•									•	•				
ПРН6					•	•			•		•	•	•	•	•				
ПРН7					•	•			•			•	•	•	•				
ПРН8			•			•	•	•			•	•	•		•				
ПРН9				•	•	•			•	•					•				
ПРН10			•		•	•	•		•		•	•	•		•				
ПРН11		•										•	•		•				
ПРН12	•		•			•	•								•				
ПРН13						•			•		•		•	•	•				
ПРН14						•	•		•		•		•	•	•				
ПРН15							•				•		•		•				
ПРН16		•					•								•				
ПРН17							•	•	•		•				•				
ПРН18						•			•		•	•	•		•				
ПРН19			•			•			•		•	•	•		•				
ПРН20			•			•			•		•		•		•				

	<b>Система менеджменту якості</b> <b>ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА</b> Фармацевтична біотехнологія Спеціальність – 162 Біотехнології та біоінженерія Галузь знань – 16 Хімічна інженерія та біоінженерія Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 – 05 – 2023
		стор. 18 з 18	

(Ф 03.02 – 01)

**АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА**

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

**АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

**АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЙ**

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

**АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН**

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

**УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН**

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				

## РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму «Фармацевтична біотехнологія»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 162 Біотехнологія та біоінженерія,  
галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія  
Національного авіаційного університету

Якісна підготовка здобувачів вищої освіти, компетентних щодо організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері фармацевтичної біотехнології, пов'язаних із використанням біологічних агентів та продуктів їхньої життєдіяльності, сьогодні для України є важливим завданням.

Національний авіаційний університет (НАУ) готує фахівців для згаданої галузі з урахуванням контексту функціонування авіаційного сектора. Необхідно зазначити, що НАУ має висококваліфікований і досвідчений науково-педагогічний потенціал, яким створено численні науково-технічні розробки, має патенти на винаходи, ним укладено міжнародні угоди про співробітництво, що, своєю чергою, зумовлює підвищення якості професійної підготовки студентів.

Освітньо-професійна програма «Фармацевтична біотехнологія» за спеціальністю 162 «Біотехнологія та біоінженерія» розроблена з урахуванням вимог потенційних роботодавців, які підтвердили потребу фахівців цієї спеціальності. Освітньо-професійною програмою визначені на основі спрямованості фаху програмні професійні компетентності (загальні, фахові). Освітньо-професійна програма містить систему освітніх компонентів, які вбудовані в логічній послідовності вивчення, що забезпечить формування ряду відповідних фахових компетентностей та дозволить підготувати фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Метою освітньо-професійної програми є підготовка компетентних креативних фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, що пов'язані зі знаннями та уміннями у сфері біобезпеки й біозахисту в авіації, розробки та застосування біотехнологій з лікарських засобів в авіакосмічній медицині та впровадження інноваційних технологій у професійну діяльність. Зазначений в освітньо-професійній програмі об'єкт діяльності цілком задовольняє потреби нашої організації в таких фахівцях та відповідає сучасному ринку праці галузі. Особливої уваги заслуговує орієнтація освітньо-професійної програми, зокрема, підготовка висококваліфікованих і креативних спеціалістів, які володіють навичками науково-дослідницького й інноваційного характеру та спроможні проводити

наукові дослідження, вирішувати певні проблеми та завдання у сфері біотехнології та біоінженерії.

Рецензована освітньо-професійна програма «Фармацевтична біотехнологія» розроблена співробітниками кафедри біотехнології ФЕБІТ НАУ після консультацій із науковцями, потенційними роботодавцями, які підтвердили потребу в підготовці фахівців цієї спеціальності.

Навчальний план підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Фармацевтична біотехнологія» відповідає завданням освітньо-професійної програми. Послідовність вивчення дисциплін, план та графік навчального процесу, перелік та обсяг нормативних і вибіркових дисциплін відповідають структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Біотехнологія та біоінженерія» і покликані сприяти забезпеченню відповідності програмних результатів навчання запитам потенційних роботодавців (стейкхолдерів).

Враховуючи профіль Національного авіаційного університету, необхідно до тематичних планів окремих дисциплін включити актуальні теми, що стосуються застосування біотехнологій для потреб авіаційної галузі.

Фахівець з оцінки відповідності  
ТОВ «Укрмедсерт»



Марина ЧОРНОБАЙ



## REVIEW

to the Educational Professional Program "Environmental Biotechnology and Bioenergy" for the second (master's) level of higher education  
National Aviation University,  
Specialty 162 "Biotechnologies and Bioengineering",  
Field of Study 16 Chemical Engineering and Bioengineering

The peer-reviewed Educational Professional Program "Environmental Biotechnology and Bioenergy" of the second (master's) level of higher education, specialty 162 "Biotechnology and Bioengineering" corresponds to the Standard of Higher Education for this specialty. But in order to highlight the difference of the program from other educational and professional programs in this specialty and to meet the mission and development strategy of the National Aviation University in acquiring knowledge and skills regarding the application of ecological biotechnologies in aviation and space programs, it would be appropriate to add competencies and learning outcomes related to the development of aviation biosecurity measures.

The Educational Professional Program (EPP) has a clear, logical structure and includes general information, purpose, characteristics of the educational program, suitability of graduates for further employment and further education, teaching and evaluation, program competencies and program learning outcomes. Mandatory subjects of the curriculum, which are listed in the EPP, form skills and abilities according to the training profile, the ability to develop the necessary regulatory production documentation, as well as the preparation and defense of the master's degree qualification work. All of the above contributes to ensuring the compliance of educational program results with the demands of potential employers and the needs of the modern labor market.

Personnel provision of the EPP corresponds to the profile of the disciplines taught. Employees with practical work experience in this field are involved in teaching. The matrix of correspondence of program competences to the educational components of the EPP and the matrix of the provision of program learning outcomes by the relevant educational components of the educational and professional program were analyzed.

In general, the EPP "Environmental Biotechnology and Bioenergy" for students of the second (master's) level of higher education in the specialty 162 "Biotechnology and Bioengineering" of the Department of Biotechnology of the National Aviation University meets the requirements and can be recommended for training future specialists.

Dr. rer. nat. Olha Sviatenko  
Alumna of Greifswald University,  
Institute of Biochemistry,  
Felix-Hausdorff-Str. 4,  
17489 Greifswald, Germany

21.02.2023,

