

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 – 04 – 2021

Для вступників на навчання,
починаючи з 2023 року вступу,
освітньо-професійна програма
переведена до галузі знань
16 Хімічна інженерія та біоінженерія
(рішення Вченої ради
від 15.02.2023 р., протокол № 2,
введене в дію наказом ректора
від 23.02.2023 р. № 069/од;
підстава: зміни до переліку
галузей знань і спеціальностей,
за якими здійснюється
підготовка здобувачів вищої освіти,
внесені постановою
Кабінету Міністрів України
від 16.12.2022 р. № 1392).

**НАЧАЛЬНИК
ІМВ НАУ**


Освітньо-професійна програма
затверджена Вченою радою
Університету

Протокол № 5 від 15.02.2023 р.

Вводиться в дію наказом ректора
Ректор


Наказ № 326/г від 01.06.2023 р.

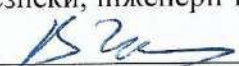


	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 2 з 19	

Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень,
галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»,
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.

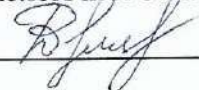
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми


ПОГОДЖЕНО
Науково-методичною радою
Національного авіаційного університету
протокол № 4
від « 17 » 05 2021 р.
Голова Науково-методичної ради,
проректор з навчальної роботи

_____ Полухін А.В.

ПОГОДЖЕНО
Вченою радою Факультету екологічної
безпеки, інженерії та технологій
протокол № 5
від « 17 » 05 2021 р.
Голова Вченої ради факультету екологічної
безпеки, інженерії та технологій

_____ Чумак В.Л.

ПОГОДЖЕНО
Кафедрою біотехнології
протокол засідання № 12
від « 5 » 05 2021 р.
Завідувач кафедри

_____ Барановський М.М.

ПОГОДЖЕНО
Студентською радою факультету екологічної
безпеки, інженерії та технологій
протокол № 7
від « 11 » 05 2021 р.
Голова Студентської ради факультету
екологічної безпеки, інженерії та технологій

_____ Філімонюк В.М.

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 3 з 19	

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», рік вступу – 2021-й та наступні до нової редакції освітньої програми) у складі:

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Кузнецова Олена - к.т.н., доцент, доцент кафедри біотехнології
Олександрівна


підпис гаранта

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Косоголова Людмила - к. т. н., доцент, доцент кафедри біотехнології
Олексіївна


підпис члена робочої групи

Ястремська Лариса - канд. с.-госп. н., ст. н. с., доцент, доцент кафедри біотехнології
Сергіївна


підпис члена робочої групи

Корнієнко Ірина - к.т.н., доцент, доцент кафедри біотехнології
Михайлівна

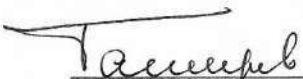

підпис члена робочої групи

Стьобіна Владлена - здобувач вищої освіти
Олександрівна

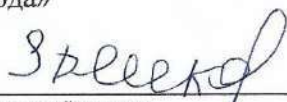

підпис здобувача вищої освіти

ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:

Таширев Олександр Борисович - д. т. н., професор, завідувач відділу біології екстремофільних мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України


підпис стейкхолдера

Бойко Тетяна - Генеральний директор ТОВ «Білоцерківвода»
Юріївна



підпис стейкхолдера

Рецензії, відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 4 з 19	

1. Профіль освітньо-професійної програми


Розділ 1. Загальна інформація		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій Кафедра біотехнології
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з біотехнологій та біоінженерії
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Екологічна біотехнологія та біоінженерія
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	https://nau.edu.ua/ua/menu/quality/ects/informatsiya-po-programah/
Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми		
2.1.	Ціллю освітньо-професійної програми є підготовка фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері раціонального природокористування, екологічних біотехнологій та біоенергетики, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності. ОПП «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» відповідає місії Національного авіаційного університету, що включає 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 та	

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 5 з 19	

іноземцям при підготовці фахівців.
В ОПП «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» враховано галузевий контекст функціонування підприємств авіаційно-космічного сектору. Майбутні фахівці набувають знань та умінь у сфері біобезпеки та біозахисту в авіації, розробці технологій біопалив, застосування біотехнологій для зменшення шкідливого впливу підприємств авіаційної галузі на довкілля.

Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми

3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	Об'єкт діяльності: біотехнологічні процеси отримання біологічно-активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація. Теоретичний зміст: 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 і орієнтована на підготовку фахівців, 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 енергетики, сільського господарства, захисту довкілля тощо.
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної програми	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей, наданні теоретичних знань та практичних умінь щодо застосування біотехнологій для захисту навколишнього середовища, вирішення проблем авіаційної біобезпеки та біозахисту, виробництва біопалив, біодобрив, біопестицидів тощо. Ключові слова: біоенергетика, відновлювальна енергетика, біопалива, біопрепарати, біопестициди, біодобрива, екологічна біотехнологія, біобезпека та біозахист в авіації, авіаційне біопаливо.
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 фахівці галузевих установ та підприємств. Відмінність програми від інших програм за даною спеціальністю полягає у набутті знань та умінь щодо застосування біотехнологій для авіаційно-космічної

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 6 з 19	

		галузі: розробці технологій біопалив, забезпечення біостійкості авіаційних палив та матеріалів, зменшення негативного впливу на довкілля, підвищення біобезпеки та біозахисту в авіації.
--	--	--

Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

4.1.	Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах, в організаціях та установах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні). Професійні назви робіт (за ДК 003:2010): 2149.1: Молодший науковий співробітник, науковий співробітник, науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи) 2149.2: Інженер (інші галузі інженерної справи): інженер з патентної та винахідницької роботи, інженер з підготовки виробництва, інженер з техногенно-екологічної безпеки, інженер з якості, інженер із впровадження нової техніки й технології, інженер із стандартизації та якості, інженер-дослідник, інженер-конструктор, інженер-контролер, інженер-лаборант, інженер-технолог 2211.1: Біолог-дослідник, генетик, молодший науковий співробітник (біологія), науковий співробітник (біологія), науковий співробітник-консультант (біологія) 2211.2: Біотехнолог, бактеріолог, біолог, міколог, мікробіолог 2310.2: Асистент 2320: Викладач професійно-технічного навчального закладу 2419.3: Державний експерт 3211 Фахівець з біотехнології Самостійне працевлаштування.
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)	Студоцентрований підхід у навчанні. <i>Методи, засоби та технології:</i> 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
------	--	--



		<p>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.</p> <p>Технології дистанційного навчання, що реалізуються за допомогою комп'ютерної техніки, шляхом проведення занять з використанням чат-технологій; дистанційних занять, конференцій, семінарів, лабораторних робіт, практикумів та інших форм навчальних занять, які проводяться за допомогою засобів телекомунікацій з використанням веб-технологій.</p> <p>Інформаційні технології навчання: робота здобувачів вищої освіти у спеціалізованих кабінетах, облаштованих мультимедійними комплексами, що забезпечує можливість проведення інтерактивних лекцій та віртуальних лабораторних робіт, застосування пошукової методики здобуття нових знань, організації проектної роботи, проведення комп'ютеризованого тестового контролю якості знань.</p> <p>Проектні технології навчання реалізуються через виконання магістерської роботи, яка по суті є проектом.</p> <p>Інструменти та обладнання: лабораторне обладнання та устаткування, комп'ютерна техніка, мультимедійна техніка, програмне забезпечення, необхідне для досліджень.</p>
5.2.	Оцінювання	Екзамени, диференційні заліки, звіти з практичних робіт та практик, поточний контроль, захист лабораторних робіт, захист курсових робіт та проектів, кваліфікаційний екзамен, захист кваліфікаційної магістерської роботи.
Розділ 6. Програмні компетентності		
6.1.	Інтегральна компетентність	ІК. 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)	ЗК01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. ЗК06. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
6.3.	Фахові компетентності	ФК01. Здатність захищати інтелектуальну власність,



(ФК)

зокрема патентувати винаходи у біотехнології.

ФК02. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах

ФК03. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.

ФК04. 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.

ФК05. 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.

ФК06. Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасних обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі скупності сучасних знань та уявлень про об'єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.

ФК07. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.

ФК08. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.

ФК09. 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.

ФК13. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для



вдосконалення існуючих або розробки нових технологій у галузі біоенергетики.

ФК14. Здатність розробляти ефективні біотехнології, спрямовані на боротьбу із негативним впливом природних та антропогенних факторів на навколишнє середовище.

ФК15. Здатність використовувати сучасні знання про біологічні агенти та продукти їх життєдіяльності для розробки біотехнологій для потреб авіації та космонавтики.

Розділ 7. Програмні результати навчання

7.1.

Програмні результати навчання (ПРН)

ПР01. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно складати заявку на винахід.

ПР02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.

ПР03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу

ПР04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.

ПР05. Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.

ПР06. Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.

ПР07. Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напрямку біотехнології.

ПР08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях



розвитку науки, техніки та суспільства.

ПР09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

ПР10. Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.

ПР11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.

ПР12. Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.

ПР13. Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.

ПР14. Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.

ПР15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.

ПР16. Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.

ПР17. Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.


ПРН18. Вміти кількісно оцінювати екологічні ризики від антропогенної діяльності та обґрунтовувати вибір найбільш оптимальні біотехнології для захисту довкілля від шкідливого антропогенного впливу.

ПРН19. Аналізувати світові тенденції розвитку енергетичної галузі та обґрунтовувати доцільність використання біоресурсів в якості джерел енергії, зокрема для авіаційної галузі.


Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

8.1. Кадрове забезпечення


Ураховуються вимоги п. 30 Ліцензійних умов

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
	Стор. 11 з 19		

		<p>провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами).</p> <p>Реалізація програми забезпечена науково-педагогічними працівниками НАУ з науковими ступеннями 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> <ul style="list-style-type: none"> - забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів; - усі комп'ютери кафедри під'єднані до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет; - для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою (принтерами, МФУ, сканерами); - навчальні лабораторії оснащені технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням. <p>Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам.</p>
8.3.	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Через електронний репозитарій НАУ забезпечено доступ кожного студента до навчально-методичних матеріалів з компонентів програми; забезпечено доступ студентів до мережі Інтернет.</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.</p>
Розділ 9. Академічна мобільність		

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 12 з 19	

9.1.	Національна кредитна мобільність	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.
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним авіаційним університетом та іноземними вищими навчальними закладами. Стажування за кордоном в рамках програми мобільності Erasmus+.
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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. 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. Після успішного закінчення мовної підготовки іноземці отримують свідоцтво про закінчення підготовчого відділення для іноземців та осіб без громадянства. Іноземці зараховуються на навчання за освітньо-професійною програмою до НАУ за результатами співбесіди.

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 13 з 19	

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік освітніх компонент, 90 кредитів ЄКТС

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
ОК1	Філософські проблеми наукового пізнання	3,5	залік	1
ОК2	Ділова іноземна мова	3,5	екзамен	2
ОК3	Методологія наукових досліджень та основи інтелектуальної власності у сфері біотехнологій та біоінженерії	3,5	залік	1
ОК4	Біобезпека та біозахист в авіації	3,0	екзамен	1
ОК5	Біоінженерія та молекулярна біотехнологія	3,5	екзамен	1
ОК6	Нові тенденції в природоохоронних біотехнологіях	3,5	екзамен	1
ОК7	Маркетинг, менеджмент біотехнологічних виробництв	3,5	залік	2
ОК8	Інформаційні системи в екобіотехнології	3,5	екзамен	2
ОК9	Екологічна біотехнологія та біоенергетика	4,5	екзамен	2
ОК10	Курсова робота «Біобезпека та біозахист в авіації»	1	захист	1
ОК11	Курсовий проект «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»	1,5	захист	2
ОК12	Науково-дослідна практика у сфері екологічної біотехнології та біоенергетики	4,5	залік	2
ОК13	Переддипломна практика	6	залік	3
ОК14	Кваліфікаційний екзамен	1,5	екзамен	3
ОК15	Кваліфікаційна робота	19,5	захист	3
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		66 кредитів ЄКТС		
Вибіркові компоненти*				
ВК1	Дисципліна 1	4,0	залік	
ВК2	Дисципліна 2	4,0	залік	
...	
ВК6	Дисципліна 6	4,0	залік	
Загальний обсяг вибірових компонент		24 кредитів ЄКТС		
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		90,0 кредитів ЄКТС		

**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 вибірових дисциплін.*

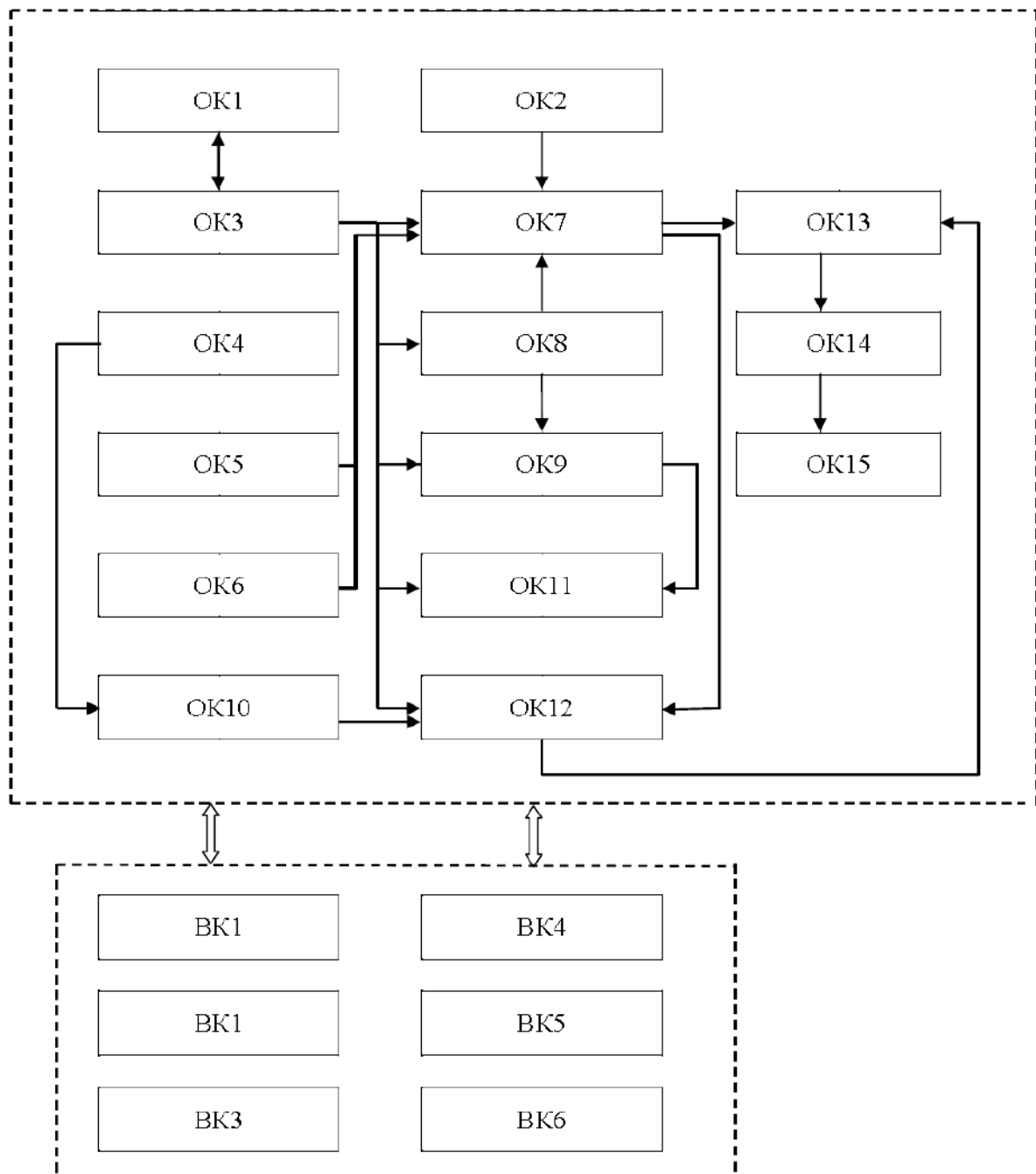



2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

1 семестр

2 семестр


3 семестр



	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 15 з 19	


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.

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 16 з 19	

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

Компоненти Компетентності	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ВК1	ВК2	...	ВК6
	ІК			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
ЗК1	•		•						•		•	•			•				
ЗК2	•		•								•	•			•				
ЗК3			•																
ЗК4		•		•						•									
ЗК5							•						•		•				
ЗК6				•		•	•			•									
ФК1			•																
ФК2		•	•					•			•	•			•				
ФК3			•					•			•	•			•				
ФК4				•		•	•		•	•	•		•	•	•				
ФК5					•	•	•	•	•		•	•	•	•	•				
ФК6			•		•	•			•		•	•	•						
ФК7					•	•	•		•		•	•	•	•	•				
ФК8			•			•		•						•	•				
ФК9			•			•	•		•		•		•	•	•				
ФК10			•				•	•	•		•		•	•	•				
ФК11							•	•	•		•		•	•	•				
ФК12							•	•	•			•	•	•	•				
ФК13									•		•	•	•	•	•				
ФК14				•		•			•	•	•	•	•	•	•				
ФК15				•					•	•	•	•	•	•	•				

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «ЕКОЛОГІЧНА БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА БІОЕНЕРГЕТИКА» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія» Рівень вищої освіти – другий (магістерський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 10.02.04 - 03 - 2021
		Стор. 17 з 19	

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									•		•	•	•	•	•				

**ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БІЛОЦЕРКІВВОДА»**

Адреса:
вул. Сухоярська, 14,
м. Біла Церква
Київська область, 09109,
тел./факс.: 0456368212
E-mail: office@bcvoda.com.ua

Ідентифікаційний код 38010130
IBAN UA243006140000026008500074763
АТ «КРЕДІ АГРИКОЛЬ БАНК»



від 22.04.2021 № 1-04/29-1108
на № _____ від _____

Завідувачу кафедри біотехнології, професору
Барановському Михайлу Миколайовичу
кафедра біотехнології ФЕБІТ
Національний авіаційний університет
пр. Любомира Гузара, 1. м. Київ, 03058

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму
«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»,
Галузь знань 16 Хімічна біоінженерія

Ціль освітньо-професійної програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» полягає у підготовці фахівців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері раціонального природокористування, екологічних біотехнологій та біоенергетики, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.

Освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика», що рецензується, розроблена співробітниками кафедри біотехнології Факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій Національного авіаційного університету, після консультацій з науковцями та потенційними

роботодавцями, які підтвердили необхідність підготовки фахівців у даній сфері.

Освітньо-професійна програма відповідає місії та стратегії розвитку Національного авіаційного університету. Відмінність програми від інших освітньо-професійних програм за даною спеціальністю полягає у набутті знань та умінь щодо застосування біотехнологій для авіаційно-космічної галузі: розробці технологій біопалив, забезпечення біостійкості авіаційних палив та матеріалів, зменшення негативного впливу на довкілля, підвищення біобезпеки та біозахисту в авіації.

В освітньо-професійній програмі визначені програмні компетентності. Інтегральна, загальні та фахові компетентності відповідають компетентностям, наведеним у стандарті вищої освіти для даної спеціальності та другого рівня вищої освіти. Окрім цього, розробники освітньо-професійної програми, зважаючи на її фокус та результати консультацій зі стейкхолдерами, включили додаткові до стандарту фахові компетентності та програмні результати навчання.

Навчальний план підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» повністю відповідає завданням освітньо-професійної програми. Послідовність вивчення дисциплін, план та графік навчального процесу, перелік та обсяг обов'язкових та вибіркового освітніх компонент відповідають структурно-логічній схемі і сприяють забезпеченню відповідності програмних результатів навчання запитам потенційних роботодавців (стейкхолдерів) та потребам сучасного ринку праці.

Рецензент

генеральний директор

ТОВ «БІЛОЦЕРКІВВОДА»



Т.Ю. Бойко

Виконавець В. В. Рудешко
тел. 0504675249

РЕЦЕНЗІЯ-ВІДГУК

на освітньо-професійну програму
«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
Національного авіаційного університету
Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»,
Галузь знань 16 Хімічна та біоінженерія

Освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика», що рецензується, розроблена науково-педагогічними працівниками кафедри біотехнології Факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій Національного авіаційного університету. Під час розробки даної освітньо-професійної програми гарант та члени робочої групи враховували пропозиції здобувачів вищої освіти, випускників Національного авіаційного університету та роботодавців.

Ціль освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних, використовуючи біологічні агенти та продукти їх життєдіяльності, до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері раціонального природокористування, екологічних біотехнологій та біоенергетики.

Освітньо-професійна програма відповідає місії та стратегії розвитку Національного авіаційного університету. Одним із положень місії НАУ є «надання високоякісних освітніх та науково-дослідних послуг громадянам України та іноземцям при підготовці фахівців авіаційно-космічної галузі». Тому акцент в даній освітній програмі робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей, наданні теоретичних знань та практичних умінь щодо застосування біотехнологій для захисту навколишнього середовища, вирішення проблем авіаційної біобезпеки та біозахисту, виробництва біопалив тощо.

В освітньо-професійній програмі визначено ресурсне забезпечення реалізації програми, форми атестації здобувачів вищої освіти та їх академічної мобільності. Всі програмні результати навчання та програмні компетентності, наведені у відповідному стандарті вищої освіти, забезпечуються обов'язковими освітніми компонентами освітньо-професійної програми. Окрім цього, розробники освітньо-професійної програми, враховуючи місію та стратегію розвитку НАУ та результати консультацій зі стейкхолдерами, включили додаткові до стандарту фахові компетентності та програмні результати навчання. Наприклад, була включена така програмна компетентність як: ФК15. Здатність використовувати сучасні знання про біологічні агенти та продукти їх життєдіяльності для розробки біотехнологій для потреб авіації та космонавтики.

Навчальний план підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» узгоджується із завданням освітньо-професійної програми. Перелік та обсяг обов'язкових та вибіркового освітніх компонент відповідають структурно-логічній схемі. Наявність вибіркового освітніх компонент дозволяють отримати додаткові фахові знання та розвинути «soft skills» і відповідає одній із цінностей, на яких базується стратегія розвитку НАУ: студоцентрованому навчанні.

Розроблена освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» відповідає запитам потенційних роботодавців (стейкхолдерів), потребам сучасного ринку праці та може бути рекомендована для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Завідувач відділу
біології екстремофільних мікроорганізмів
Інституту мікробіології і вірусології
ім. Д.К. Заболотного НАН України,
д. т. н., професор

Таширев
15.04.2021.

О.Б. Таширев

Підпис *Коваль Р.В.*
засвідчено
завідувачем канцелярії



Коваль Р.В.