

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 інженерія та біоінженерія»**

СМЯ НАУ ОПІ 10.02.04 – 06 – 2024


Освітньо-професійна програма
затверджена Вченою радою Університету
протокол № від 2024 р.

Голова комісії з реорганізації НАУ,
в.о. ректора


Ксенія СЕМЕНОВА

Наказ № 251/09 від 30.05. 2024 р.

КИЇВ

	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 - 06 - 2024
		Стор. 2 з 19	

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 « 16 » 04 2024 р.
Голова Науково-методичної ради НАУ,
проректор з навчальної роботи
Анатолій ПОЛУХІН

ПОГОДЖЕНО
Науково-методично-редакційною радою
Факультету екологічної безпеки, інженерії та
технологій
протокол № 5
від « 11 » 04 2024 р.
Голова Науково-методично-редакційної ради
Факультету екологічної безпеки, інженерії та
технологій
Валентина ГРОЗА

ПОГОДЖЕНО
Кафедрою біотехнології
протокол засідання № 3
від « 09 » 04 2024 р.
Завідувач кафедри
Катерина ГАРКАВА

ПОГОДЖЕНО
Студентською радою факультету екологічної
безпеки, інженерії та технологій
протокол № 24-4-17-ФЕБІТ
від « 11 » 04 2024 р.
Голова Студентської ради факультету
екологічної безпеки, інженерії та технологій
Владислав ЖИГУЛА

	<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 - 06 - 2024
		Стор. 3 з 19	

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», рік вступу – 2024-й та наступні до нової редакції освітньої програми) у складі:

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Кузнєцова Олена Олександрівна – кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри біотехнології


(підпис)

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Барановський Михайло Миколайович – доктор
сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри
біотехнології


(підпис)

Ястремська Лариса Сергіївна – кандидат
сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник,
доцент, доцент кафедри біотехнології


(підпис)

Поштаренко Анна Віталіївна – кандидат технічних наук,
доцент кафедри біотехнології


(підпис)

Кермаш Вікторія Володимирівна - здобувач вищої освіти
кафедри біотехнології Факультету екологічної безпеки,
інженерії та технологій НАУ

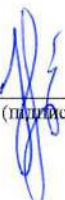

(підпис)

ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:

Таширев Олександр Борисович – доктор технічних наук,
професор, завідувач відділу біології екстремофільних
мікроорганізмів Інституту мікробіології і вірусології
ім. Д.К. Заболотного НАН України


(підпис)

Ткаленко Олександр Олександрович – директор з якості, ТОВ
«Еквітестлаб»


(підпис)


Рецензії, відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік


Врахований примірник

ПРИМІТКА. Відповідно до п.1.47 наказу голови комісії з реорганізації НАУ, в.о. ректора від 28.03.2024 № 120/од «Про введення в дію рішень Вченої ради університету від 20 березня 2024 року (протокол № 3)» реалізація освітнього процесу за цією редакцією освітньої програми в 2024-2025 навчальному році відтермінована у зв'язку з реорганізацією Національного авіаційного університету.


	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 - 06 - 2024
		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 Навчально-науковий інститут неперервної освіти (заочна форма навчання)
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 01.07.2025 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. Умови вступу регулюються Правилами прийому до Національного авіаційного університету.
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 https://febit.nau.edu.ua/
Розділ 2. Ціль освітньо-професійної програми		
2.1.	Ціллю освітньо-професійної програми є створення через генерацію нових знань та інноваційних ідей на основі інтеграції та інтернаціоналізації освіти, досліджень та практики цілісної системи підготовки фахівців, конкурентних на глобальному ринку праці та здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері захисту навколишнього середовища, біоенергетики, біоконверсії відходів, сільського господарства, а також для потреб авіаційно-космічної галузі, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.	

	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 - 06 - 2024
		Стор. 5 з 19	

Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми		
3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<p>Об'єкт діяльності: біотехнологічні процеси отримання біологічно-активних речовин та продуктів, зокрема, для використання у сфері захисту навколишнього середовища, біоенергетики та для потреб авіаційної галузі, шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація.</p> <p>Теоретичний зміст: фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об'єктів для отримання практично цінних продуктів для застосування, зокрема, у сфері біоенергетики, захисту навколишнього середовища, для потреб авіаційної галузі.</p> <p>Методи, методики та технології. Хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп'ютерні технології.</p> <p>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.</p> <p>Цілі навчання: підготовка інженерів та науковців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.</p>
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, авіаційної галузі 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

	<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 - 06 - 2024
		Стор. 6 з 19	


		біозахист в авіації, авіаційне біопаливо.
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми	<p>Освітньо-професійна програма розроблена на основі студоцентрованого підходу, який реалізується через застосування індивідуальних освітніх траєкторій студентів.</p> <p>Освітня програма магістра передбачає поглиблену теоретичну, практичну та науково-дослідну підготовку. До викладання залучаються фахівці галузевих установ та підприємств.</p> <p>Відмінність програми від інших 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.</p>

Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

4.1.	Придатність до працевлаштування	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні) та за будь-якими видами економічної діяльності. Здійснення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності у сфері захисту навколишнього середовища та біоенергетики.
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)	<p>Студоцентрований підхід у навчанні.</p> <p>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.</p> <p>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.</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</p>
------	--	---

	<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 - 06 - 2024
		Стор. 7 з 19	

		<p>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>
5.2.	Оцінювання	<p>Екзамени, диференційовані заліки, звіти з практичних робіт та практик, поточний контроль, захист лабораторних робіт, захист курсових робіт та проектів, кваліфікаційний екзамен, захист кваліфікаційної магістерської роботи.</p>
Розділ 6. Програмні компетентності		
6.1.	Інтегральна компетентність (ІК)	<p>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.</p>
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК03. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК05. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК06. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК01. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.</p> <p>ФК02. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах</p> <p>ФК03. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>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.</p> <p>ФК05. Здатність розробляти нові біотехнологічні об'єкти і технології та підвищувати ефективність</p>



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 сукупності 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.

Додаткові компетентності, пов'язані з особливостями освітньої програми:

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)

ПРН1. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію;



самостійно складати заявку на винахід.

ПРН02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.

ПРН03. 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.

Додаткові програмні результати навчання, пов'язані з особливостями освітньої програми:

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

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


Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

8.1. Кадрове забезпечення


Реалізація освітньої програми забезпечена залученням науково-педагогічних працівників, які мають наукові ступені та/або вчені звання відповідно до ліцензійних вимог, є провідними фахівцями у відповідній галузі, а також мають необхідний стаж наукової та педагогічної роботи.

Залучаються зовнішні висококваліфіковані спеціалісти, які проводять практику на сучасних підприємствах, установах та організаціях.

З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, проходять стажування 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 - 06 - 2024
		Стор. 11 з 19	

		підвищення кваліфікації.
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, необхідними приладами та обладнанням. <p>Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам.</p>
8.3.	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Забезпечення навчальною та навчально-методичною літературою, доступ до фахових періодичних видань професійного спрямування, упровадження електронного каталогу та можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення кафедри викладено: в репозитарії НАУ за посиланням: https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9144 та на освітніх платформах Google Classroom.</p> <p>В НАУ відкрито доступ до наукометричної та універсальної реферативної бази даних SCOPUS видавництва Elsevier. Доступ здійснюється з локальної мережі університету за посиланням https://www.scopus.com.</p> <p>Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету: http://www.lib.nau.edu.ua</p>
Розділ 9. Академічна мобільність		
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. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмі Еразмус+ та інших програмах.

	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 - 06 - 2024
		Стор. 12 з 19	

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 на рівні з громадянами України. Умовою зарахування іноземців на навчання для отримання певного освітнього ступеня є володіння ними мовою навчання на рівні, достатньому для засвоєння навчального матеріалу. Іноземці можуть бути зараховані на навчання за освітньо-професійною програмою до НАУ за результатами співбесіди.
------	--	--

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

2.1. Перелік освітніх компонентів

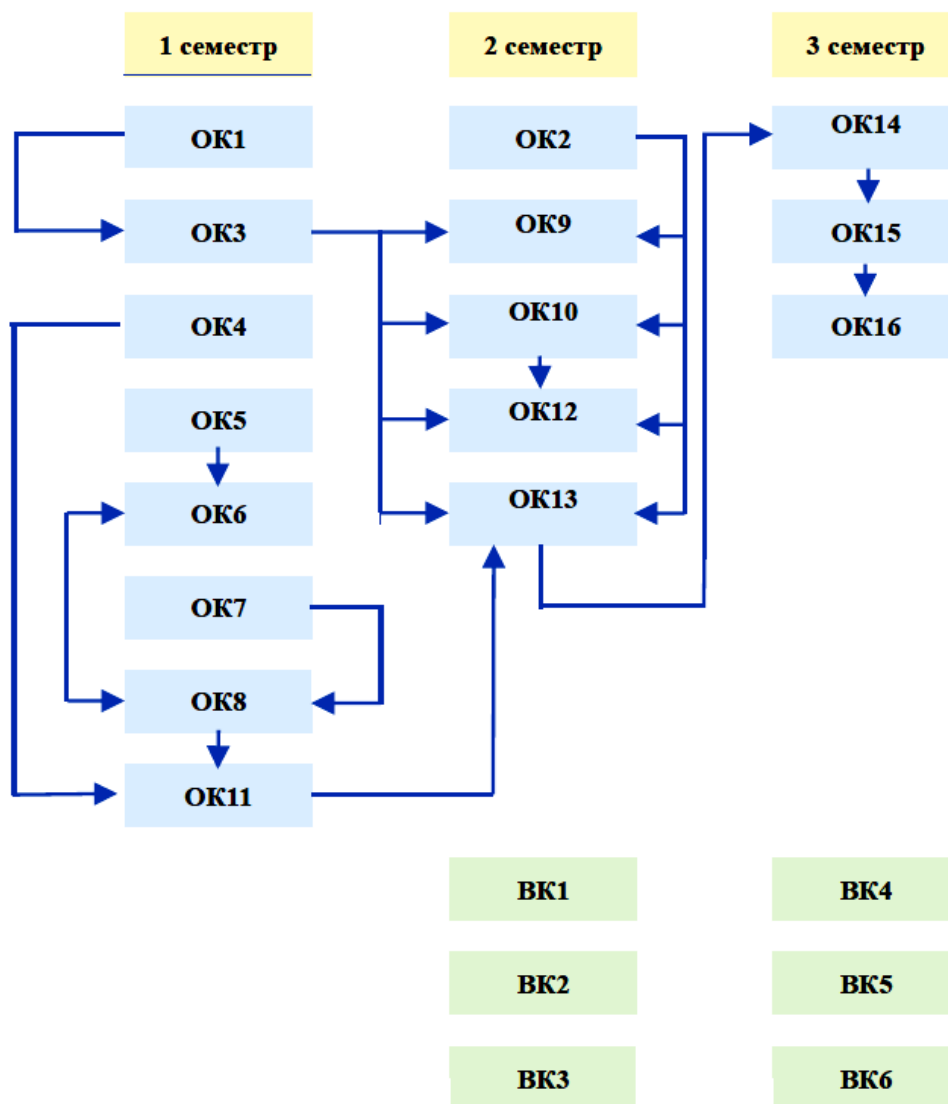
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти				
OK1	Філософські проблеми наукового пізнання	3,5	диференційований залік	1
OK2	Ділова іноземна мова	3,5	екзамен	2
OK3	Методологія наукових досліджень та основи інтелектуальної власності у сфері біотехнологій та біоінженерії	3,5	диференційований залік	1
OK4	Біобезпека та біозахист в авіації	5,0	екзамен	1
OK5	Біоінженерія та молекулярна біотехнологія	3,5	екзамен	1
OK6	Нові тенденції в природоохоронних біотехнологіях	4,5	диференційований залік	1
OK7	Маркетинг, менеджмент біотехнологічних виробництв	4,5	диференційований залік	1
OK8	Сучасні біотехнології переробки відходів	4,5	екзамен	1
OK9	Інформаційні системи в екобіотехнології	3,0	екзамен	2
OK10	Екологічна біотехнологія та біоенергетика	4,0	екзамен	2
OK11	Курсова робота з навчальної дисципліни «Біобезпека та біозахист в авіації»	1	захист	1
OK12	Курсовий проект з навчальної дисципліни «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»	1,5	захист	2
OK13	Науково-дослідна практика у сфері екологічної біотехнології та біоенергетики	6,0	диференційований залік	2
OK14	Переддипломна практика	6,0	диференційований залік	3
OK15	Кваліфікаційний екзамен	1,5	складання	3
OK16	Кваліфікаційна робота	10,5	захист	3
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66 кредитів ЄКТС		
Вибіркові компоненти*				
BK1	Дисципліна 1	4,0	Диференц. залік	2
BK2	Дисципліна 2	4,0	Диференц. залік	2


	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 - 06 - 2024
		Стор. 13 з 19	

ВК3	Дисципліна 3	4,0	Диференц. залік	2
ВК4	Дисципліна 4	4,0	Диференц. залік	3
ВК5	Дисципліна 5	4,0	Диференц. залік	3
ВК6	Дисципліна 6	4,0	Диференц. залік	3
Загальний обсяг вибіркового компонента		24 кредити 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 вибіркового дисциплін.


2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



	<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 - 06 - 2024
		Стор. 14 з 19	


3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та кваліфікаційного екзамену.
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.
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	Кваліфікаційний екзамен, як додаткова форма атестації, передбачає розв'язання та вирішення комплексних кваліфікаційних завдань, з якими фахівець може зустрітися під час своєї професійної діяльності, та які повинен уміти вирішувати. Кваліфікаційний екзамен повинен встановлювати відповідність результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми: ПРН 3 - 7, ПРН9, ПРН13, ПРН14, ПРН18, ПРН19 (з урахуванням фокусу та особливостей освітньої програми).

	<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 - 06 - 2024
		Стор. 15 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	ОК16	БК1	БК2	...	БК6
	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 ОПІ 10.02.04 - 06 - 2024
		Стор. 16 з 19	

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

Компоненти Програмні результати навчання	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	ВК1	ВК2	...	ВК6
	ПРН1			•								•	•	•			•			
ПРН2			•													•				
ПРН3				•	•		•			•	•	•			•	•				
ПРН4									•						•	•				
ПРН5					•										•	•				
ПРН6					•	•				•			•	•	•	•				
ПРН7					•	•				•			•	•	•	•				
ПРН8			•			•	•		•			•	•	•		•				
ПРН9				•	•	•	•	•		•	•	•			•	•				
ПРН10						•	•			•		•	•	•		•				
ПРН11		•														•				
ПРН12	•		•			•	•									•				
ПРН13							•			•		•		•	•	•				
ПРН14							•			•		•		•	•	•				
ПРН15							•					•		•		•				
ПРН16		•					•									•				
ПРН17							•		•	•		•				•				
ПРН18				•		•		•		•	•	•	•	•	•	•				
ПРН19										•		•	•	•	•	•				


6. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НАУ

Якість освітньо-професійної програми визначається внутрішньою системою забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ, яка функціонує згідно з Положенням про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності, затвердженим рішенням Вченої ради університету від 28.11.2018 (протокол № 8), та відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (із змінами; розділ V «Забезпечення якості вищої освіти», стаття 16).

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

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (із змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

2. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (із змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

	<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 - 06 - 2024
		Стор. 17 з 19	

3. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (із змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>

4. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (із змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>

5. Національний класифікатор України. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 (із змінами) [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10>.

6. Стандарт вищої освіти для другого (магістерського) рівня за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія». Чинний від 2019-05-25. Вид. офіц. Київ: М-во освіти і науки України, 2019. 18 с.

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 інженерія та біоінженерія

Рецензована освітньо-професійна програма (ОПП) «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» відповідає Стандарту вищої освіти за даною спеціальністю.

ОПП має логічну структуру. Обов'язкові освітні компоненти, що включені до ОПП, дозволяють сформувати у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти заявлені в стандарті спеціальності програмні компетентності, а також досягти відповідних програмних результатів навчання. Відмінність програми від інших 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, що забезпечується формуванням у здобувачів вищої освіти відповідних додаткових (до Стандарту) компетенцій та досягненню відповідних додаткових програмних результатів навчання.

Враховуючі актуальність набуття практичних навичок та більш ефективної підготовки для майбутньої професійної діяльності в даній редакції ОПП запропоновано збільшити кількість аудиторних годин, відведених на практичні заняття з фахових ОК. Оптимізовано розподіл кредитів ОК за семестрами. В новій редакції ОПП запропоновано розширити перелік обов'язкових освітніх компонентів включенням нового ОК «Сучасні біотехнології переробки відходів».

До реалізації рецензованої ОПП залучено висококваліфіковані фахівці, кваліфікація яких відповідає освітнім компонентам, які вони викладають. До

викладання окремих ОК залучаються представники науково-дослідних установ, що дозволяє ефективно інтегрувати дослідницьку складову безпосередньо у навчальний процес та надати студентам можливість здійснювати власні наукові дослідження під керівництвом досвідчених науковців.

Освітньо-професійна програма «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» відображає потреби ринку праці, а також сучасний рівень розвитку природоохоронних біотехнологій та біоенергетики та рекомендується для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» у Національному авіаційному університеті.

Директор з якості
ТОВ «Еквітестлаб»



О.О. Ткаленко

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 інженерія та біоінженерія

Освітньо-професійна програма (ОПП) спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія», яка реалізується у Національному авіаційному університеті, відповідає Стандарту вищої освіти за даною спеціальністю.

Ціллю освітньо-професійної програми є створення через генерацію нових знань та інноваційних ідей на основі інтеграції та інтернаціоналізації освіти, досліджень та практики цілісної системи підготовки фахівців, конкурентних на глобальному ринку праці та здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт у сфері захисту навколишнього середовища, біоенергетики, біоконверсії відходів, сільського господарства, а також для потреб авіаційно-космічної галузі, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.

Рецензована ОПП має чітку, логічну структуру. Включені до ОПП обов'язкові освітні компоненти дозволяють сформувати у здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти заявлені програмні компетентності та досягти відповідних програмних результатів навчання. Велика увага в даній ОПП приділяється інноваційним технологіям у сфері біоенергетики, що створює унікальні можливості для наукових досліджень та практичних застосувань знань при розробці «зелених» технологій. Ця програма не лише надає студентам широкий спектр знань у сфері біоенергетики та екобіотехнологій, але й стимулює їх до активного розвитку і внесення вагомого вкладу в збереження навколишнього середовища та сталого енергетичного майбутнього.

Враховуючи зростаючу проблему накопичення відходів та забруднення навколишнього середовища та той факт, що вирішення цієї проблеми вимагає впровадження нових, більш ефективних методів переробки та утилізації відходів, зокрема, із застосуванням біотехнологічних методів, до переліку обов'язкових освітніх компонентів в даній редакції ОПП додано ОК «Сучасні біотехнології переробки відходів». Включення цього ОК сприятиме підготовці кваліфікованих фахівців, обізнаних з технологіями біоконверсії відходів та здатних впроваджувати принципи циркулярної економіки під час майбутньої професійної діяльності.

До реалізації рецензованої ОПП залучено високопрофесійний кадровий склад. Академічна та професійна кваліфікація науково-педагогічних працівників відповідає освітнім компонентам, які вони викладають.

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

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

 О.Б. Таширєв

Підпис  засвідчено
завідувачем канцелярії  Коваль Р.В.

