



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 11 від 30.08.2024 р.
засідання вченої ради НУБіП України
Ректор Станіслав НІКОЛАСНКО
Освітньо-наукова програма
вводиться в дію з 01.09.2024 р.



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Біотехнології біологічних систем»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія»

галузі знань 09 «Біологія»

кваліфікація: доктор філософії з біології

Київ – 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
Біотехнології біологічних систем

Проректор з науково-
педагогічної роботи
та розвитку



Сергій КВАША

Начальник відділу аспірантури

Декан факультету

Гарант програми



Віталій ВАКУЛЕНКО

Юлія КОЛОМІЄЦЬ

Світлана ПРИЛУЦЬКА

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Біотехнології біологічних систем» для підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» містить обсяг 55 кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Розроблено проектною групою у складі:

- 1. Прилуцька Світлана Володимирівна**, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.
- 2. Коломієць Юлія Василівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, декан факультету захисту рослин, біотехнологій та екології.
- 3. Кваско Олена Юріївна**, кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри екобіотехнології та біорізноманіття.
- 4. Ємець Алла Іванівна**, член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор, завідувач відділу клітинної біології і біотехнології Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки Національної академії наук України»
- 5. Сергійчук Наталія Миколаївна**, здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 091 «Біологія та біохімія».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1. Білявська Людмила Олексіївна**, старший науковий співробітник, доцент кафедри мікробіології, сучасних біотехнологій, екології та імунології Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна», доктор біологічних наук
- 2. Стабніков Віктор Петрович**, завідувач кафедри біотехнології і мікробіології Національного університету харчових технологій

1. Профіль освітньо-наукової програми «Біотехнології біологічних систем» зі спеціальності 091 «Біологія»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет біоресурсів і природокористування України. Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії з біології
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Біотехнології біологічних систем
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом доктора філософії, одиничний. Освітня складова 55 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки. Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитується вперше, Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, 2026 р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою НУБіП України Наявність ступеня магістра. Підготовка проводиться за денною та заочною формами навчання.
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньо-професійної програми	До наступної акредитації.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://nubip.edu.ua/osvitno-naukova-prohrama-091-biotekhnolohiyi-biolohichnykh-system
2 – Мета освітньо-професійної програми	
Метою даної освітньо-професійної програми є підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі біотехнологій для вирішення комплексних проблем на рівні біологічних систем, що передбачає глибоке переосмислення наявних та формулювання нових компетентностей щодо принципів модифікації існуючих та створення новітніх біотехнологій в різних галузях промисловості та здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність.	
3 - Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 09 «Біологія» Спеціальність 091 «Біологія та біохімія» Об'єктами вивчення та діяльності: структура, функції і процеси життєдіяльності біологічних систем різного рівня організації, закономірності протікання онто- та філогенезу і суцесійної динаміки; біорізноманіття та еволюція живих систем, їх взаємодії з навколишнім середовищем, реакції за різних умов існування; значення живих істот у біосфері, народному господарстві, охороні здоров'я. Цілі навчання: підготовка фахівців здатних розв'язувати

	комплексні проблеми біології у процесі проведення дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні та прикладні науково-дослідні роботи, аналіз, проектування, інноваційні підходи до вирішення комплексних проблем у галузі біології; будова, функції та процеси життєдіяльності, систематика, методи дослідження біологічних систем на різних рівнях організації. Методи, методики та технології (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): здобувач має оволодіти методами збирання, отримання обробки та інтерпретації результатів біологічних досліджень. Інструменти та обладнання (об'єкти/предмети, пристрої та прилади, які здобувач вищої освіти вчиться застосовувати і використовувати): обладнання, устаткування визнані інтернет-ресурси та програмне забезпечення, необхідне для лабораторних, камеральних та дистанційних досліджень будови й властивостей біологічних систем різного рівня організації.
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньо-наукової програми:	Дослідження живої природи та її закономірностей, використання біологічних систем для розв'язання проблем у сферах діяльності господарській, медичній, раціонального природокористування: - вивчення молекулярно-біологічних і клітино-біологічних механізмів життєдіяльності рослинних клітин на основі розвитку структурної та функціональної геноміки і біоінформатики рослин, структурної біології та молекулярної генетики; - розробка нових молекулярних біотехнологій та нанобіотехнологій рослин і прокаріотичних систем; - розробка наукових засад ресурсозаощаджувальних технологій переробки сільськогосподарської сировини, пошук нових видів харчових продуктів та біопалива з біомаси; - розробка біотехнологій виробництва продуктів харчування, їх складових та біологічно активних компонентів, молекулярно-генетичних і біохімічних методів фітосанітарного, медико-біологічного контролю продовольчої сировини, харчових добавок, продуктів і кормів та наукових засад біобезпеки Спеціальний: - вивчення клітинних та молекулярних механізмів, які лежать в основі регуляції розвитку рослин; - дослідження впливу абіотичних факторів на клітину та з'ясування ролі окремих компонентів цитоскелету, розробка та використання методів генетичної інженерії для створення генетично модифікованих рослин зі зміненими якостями; - розвиток нових напрямків нанобіотехнології з використанням рослинних організмів для біомедичних потреб; - використання біоінформатики та структурної біології задля пошуку нових біологічно активних сполук з перспективою

	використання у сільському господарстві та медицині; - дослідження впливу зовнішніх абіотичних факторів на функціонування цитоскелету рослин та процеси апоптозу в рослинній клітині; - вивчення впливу речовин з антимікробною активністю на процеси полімеризації білків цитоскелету прокаріот; - біоінформаційний пошук, ідентифікація та доказ функціонування відповідних білків та їх комплексів; - дослідження локалізації генів у хромосомах за допомогою методів молекулярної цитогенетики, зокрема методів FISH; - дослідження реакції різних генотипів за маркерними локусами на гама-опромінення; вивчення молекулярних механізмів реакції клітини на дію факторів зовнішнього середовища, аналіз ризиків від використання та вивільнення різних груп ГМО; - аналіз експресії генів за допомогою ПЛР у режимі реального часу; - секвенування ДНК; - розробка методів детекції генетичномодифікованих організмів за допомогою ПЛР; - вивчення проблем виробництва біосинтетичного компоненту рідких біопалив; - функціонування технологічних ліній виробництва біогазу з відходів виробництва біосинтезованих паливних компонентів; - розробка концепції та основних технологічних рішень із перепрофілювання певних підприємств у заводи із виробництва біоетанолу та рідких біопалив на його основі; - вивчення генетичного різноманіття видів деревних рослин на антропогенно навантажених і техногенно трансформованих територіях; - дослідження генетичної структури мікропопуляцій та колоній; - визначення за генетичними маркерами генетичних особливостей найбільш стійких видів до антропогенного навантаження тощо; - розробка нових біорегуляторів із біозахисними властивостями, перевірка їх біологічної ефективності проти шкідників у тепличних та лабораторних умовах за морфо-фізіологічними, біохімічними та молекулярно-генетичними показниками стійкості рослин, - скринінг рослин - продуцентів біологічно активних сполук.
Особливості освітньо-наукової програми	Особливість програми полягає у можливості поєднання професійних знань з галузей природничих та сільськогосподарських наук для вирішення проблем продовольчої безпеки за використання сучасних досягнень біотехнологій. Багаторічний досвід наукових досліджень НУБіП України у напрямках фізіології, біохімії та біотехнології рослин, агрохімії, захисту рослин, землеробства, садівництва, овочівництва, зоотехнії, ветеринарії та ін. дозволяє підійти професійно до вирішення біотехнологічних завдань як у аграрному секторі, так і інших галузях промисловості, зокрема харчових технологіях, фармації тощо. Саме таке поєднання дозволяє сформувати у здобувачів компетентності, необхідні

	для розроблення науковообґрунтованих рекомендацій і заходів щодо використання інноваційних біотехнологічних підходів для регуляції якості і кількості, а також екологічно безпечної продовольчої сировини. Освітня складова програми реалізується упродовж 8-ми семестрів, містить 55 кредитів із яких 40 (73%) відведено на освоєння обов'язкових дисциплін, 15 кредитів (27%) – на вибіркову складову навчального плану. Обов'язкові компоненти ОНП поділяються на цикл загальнонаукової підготовки – 14 кредитів, і цикл спеціальної (фахової) підготовки – 26 кредитів. Із 40 кредитів ЄКТС обов'язкових навчальних дисциплін 10 кредитів направлено на здобуття глибинних знань із спеціальності Біологія та біохімія, 4 – на оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, 20 – на набуття універсальних навичок, 6 – на здобуття мовних компетентностей. Програма реалізується для дослідників спеціальності 091 Біологія та біохімія та передбачає застосування диференційованого підходу до підготовки здобувачів наукового ступеня за очною (денна, вечірня) та заочною формами здобуття освіти. Наукова складова. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає здійснення власних наукових досліджень під керівництвом одного або двох наукових керівників з відповідним оформленням одержаних результатів у вигляді кваліфікаційної наукової роботи. Ця складова програми не вимірюється кредитами ЄКТС, а оформляється окремо у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача і є складовою частиною навчального плану. Особливістю наукової складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії зі спеціальності 091 Біологія та біохімія є можливість проводити оригінальні дослідження та отримувати нові знання і навички у різних сферах біотехнологій. Крім того, особливістю програми є спрямування на наукову міждисциплінарність, а саме стик сучасних досягнень біохімії, генетики і мікробіології, поєднання інноваційних методів різних напрямів сучасних біотехнологій, що дозволяє створювати інноваційний продукт та/або біотехнології. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій ДК 003:2010 (з доповненнями від 16.01.2024 року) та International Standard Classification of Occupations (ISCO-08) випускник з освітньою кваліфікацією «Доктор філософії з біології» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: Асистент (2310.2), доцент (2310.1), професор (2310.1), директор (керівник) малого промислового підприємства (фірми) (1312), директор (начальник) організації (дослідної, конструкторської, проектної) (1210.1), директор (1210.1), завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) (1237.2), завідувач відділення у коледжі (1229.4), завідувач

	господарства підсобного сільського (1221.2), завідувач лабораторії (1229.7), завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2), лаборант (біологічні дослідження) (3211), лаборант (хімічні та фізичні дослідження) (3111), лаборант наукового підрозділу (інші сфери (галузі) наукових досліджень) (3491), лаборант спектрального аналізу (8121), лаборант хімічного аналізу (8159), біотехнолог (2211.2), біолог (2211.2), біохімік (2212.2), хімік-аналітик (2113.2), молодший науковий співробітник (2223.1), науковий співробітник (2223.1), молодший науковий співробітник (агрономія, зоотехнія, лісівництво, природно-заповідна справа) (2213.1), науковий співробітник (агрономія, зоотехнія, лісівництво, природно-заповідна справа) (2213.1). Місце працевлаштування. ЗВО I-IV рівнів акредитації (коледжі, технікуми, інститути, академії, університети); науково-дослідні установи, виробничі і промислові підприємства різних галузей промисловості.
Подальше навчання	Навчання для розвитку та самовдосконалення у науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань: - підготовка до кваліфікації доктора наук на 8 рівні НРК України у галузі природничих наук; - навчання на 8-ому (докторському) рівні НРК України у споріднених галузях наукових знань; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі і закордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Підхід до викладання та навчання передбачає: - впровадження активних методів навчання, що забезпечують особистісно-зорієнтований підхід і розвиток мислення у аспірантів (здобувачів); - тісна співпраця аспірантів (здобувачів) зі своїми науковими керівниками; - підтримка та консультування аспірантів (здобувачів) з боку науково-педагогічних та наукових працівників НУБіП України і галузевих науково-дослідних інститутів, у тому числі забезпечуючи доступ до сучасного обладнання; - залучення до консультування аспірантів (здобувачів) визнаних фахівців-практиків з академічної науки, індустріальної та прикладної біотехнології; - інформаційну підтримку щодо участі аспірантів (здобувачів) у конкурсах на одержання наукових стипендій, премій, грантів (у тому числі у міжнародних); - надання можливості аспірантам (здобувачам) приймати участь у підготовці наукових проектів на конкурси Міністерства освіти і науки України; - брати безпосередню участь у виконанні бюджетних та ініціативних науково-дослідних робіт. Протягом першого року навчання здійснюється підготовка проекту дисертаційного дослідження з визначенням підходів та методів досягнення мети, протягом 2-го і 3-го років навчання відбувається обговорення проміжних результатів дослідження

	на засіданнях кафедри, наукової ради факультету, протягом 4-го року навчання здійснюється підготовка і захист дисертаційної роботи.
Оцінювання	Освітня складова програми – виконання здобувачем навчального плану освітньо-наукової програми у повному обсязі. У НУБіП України використовується рейтингова форма контролю після закінчення логічно завершеної частини лекційних та практичних занять (модуля) з певної дисципліни. Її результати враховуються під час виставлення підсумкової оцінки. Паралельно з рейтинговим оцінювання слухачів існує традиційна система оцінювання, таке поєднання систем оцінювання дозволяє більш об'єктивно оцінити і самостійну роботу та сприяє розвитку пошукових здібностей слухачів. Оцінювання навчальних досягнень з окремих дисциплін здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами. Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий. Наукова складова програми - належним чином оформлений, написаний за результатами наукових досліджень рукопис дисертації, її публічний захист з присудженням наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 091 – Біологія та біохімія. Дисертація на здобуття наукового ступеню доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання теоретичних та/або практичних актуальних екологічних проблем, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань у сфері сучасної екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування і характеризується науковою новизною, теоретичним та практичним значенням. Основні результати дисертаційної роботи мають бути апробовані на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях, симпозіумах, з'їздах, а також опубліковані у фахових вітчизняних та міжнародних виданнях, наукометричних базах (Scopus/WOS). Дисертація має бути підготовлена і представлена відповідно до вимог дисертацій діючих на час захисту, а також перевірені на академічний плагіат. Дисертаційна робота має бути розміщена на сайті університету.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні завдання в галузі біології у процесі проведення дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення і інтегруються у світовий науковий простір через публікації.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК03. Здатність розробляти та управляти проектами.

	ЗК04. Здатність мотивувати людей та рухатися вперед. ЗК05. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК06. Здатність працювати автономно.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК01. Здатність планувати і здійснювати комплексні оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у біології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у наукових виданнях з біології та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, розуміти англійські наукові тексти за напрямом досліджень. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти. СК05. Здатність виявляти, формулювати та вирішувати проблеми дослідницького характеру в галузі біології, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, які проводять. СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в біології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. СК08. Здатність сформувати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір. Додаткові спеціальні компетентності до освітньо-професійної програми СК09. Здатність розробляти нові та вдосконалювати існуючі біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біотехнології.
7 – Програмні результати навчання	
Результати навчання (РН)	РН01. Мати концептуальні та методологічні знання з біології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. РН02. Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми біології державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у наукових виданнях. РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати аналізу джерел літератури, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, експерименту) і математичного та/або комп'ютерного моделювання. РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у біології та дотичних

	міждисциплінарних напрямках. РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з біології та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасного інструментарію, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті всього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи. РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати важливі теоретичні та практичні проблеми біології з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи біологічних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері біології та у викладацькій практиці. . Додаткові вимоги до результатів навчання за освітньо-науковою програмою підготовки РН09. Мати передові знання з біотехнологій, дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні біологічних систем.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У викладанні навчальних дисциплін обов'язкової частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, які мають відповідний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи. Професійну підготовку фахівців забезпечує професорсько-викладацький склад кафедри: - екобіотехнології та біорізнноманіття, - фізіології, біохімії рослин та біоенергетики, - кафедра філософії та міжнародної комунікації, - кафедра іноземної філології і перекладу, - кафедра педагогіки, - кафедра економічної кібернетики, - кафедра біохімії імені академіка М.Ф. Гулого.
Матеріально-технічне забезпечення	У підпорядкуванні факультету захисту рослин, біотехнологій та екології є дві потужні навчально-наукові лабораторії «Біотехнології та клітинної інженерії» та «Біохімії та фітобіотехнології», що дозволяє виконувати наукові дослідження на високому рівні. Крім того, навчальні лабораторії «Біотехнології рослин», «Промислової біотехнології», «Фізіології рослин», «Біології мікроорганізмів», «Біохімії рослин», які оснащені обладнанням для проведення практичних занять та наукових досліджень. Зокрема, це комплекти приладів для проведення імуноферментного аналізу, ампліфікатор, ламінарні бокси для стерильних робіт, кімната культуральна, бокси біобезпеки захисту 2 класу, світлові мікроскопи, спектрофотометр УФ-ІЧ діапазону, біосенсиори.

	система візуалізації EVASFL, мікроцентрифуги Hereus Biofuge Stratos, мікроцентрифуга-вортекс AG 22331, мінікамера для електрофорезу SE-1, Ph-метри EcoScan pH5 Eutech, термостати електричні TC-80M, транслюмінатори, ультрамікротом УМТП-5, мікротом санный, спектрофотометр ІЧ, центрифуги MiniSpin Eppendorf та VAC-601, автоклав, автоматичний промивач планшет Bio Rad, ампліфікатор ДНК "Терцик" з дисплеєм, імуноферментний аналізатор Star Fax 303, електронні ваги Radwag, витяжні шафи, сухожарові шафи, термостати, водяні бані, автоклави, дистилятори, тощо. Крім того, здобувачі можуть використовувати матеріально-технічну базу різних підрозділів університету: наукових лабораторій екологічного, хімічного та агробіологічного спрямування; Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК, яка є структурним підрозділом НУБіП, має міжнародні сертифікати якості для роботи у галузі агробіотехнологій і дає можливість проводити унікальні наукові експерименти; наукову та ін. бази дослідних господарств університету. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт університету https://nubip.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, антикорупційну програму, контакти. Технічні ресурси системи інформаційно-комунікаційного забезпечення університету налічують близько 3000 персональних комп'ютерів, які підключені до локальної мережі університету, біля 20 серверів різного призначення, оптоволоконну мережу, яка з'єднує 15 навчальних корпусів та 14 студентських гуртожитків, локальні мережі в усіх навчальних корпусах та студентських гуртожитках; 3 аудиторії, обладнанні засобами для проведення відеоконференцій (фірми Sony). Доступ до сервісів Інтернету здійснюється через 2 незалежних інтернет-провайдерів із загальною пропускною здатністю каналів 1 Гбіт/с у зарубіжному сегменті Інтернету. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет. Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури і документів (з 1984 р.), авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 назв журналів. Бібліотека надає доступ до низки електронних ресурсів, у т.ч. до міжнародних наукометричних баз Scopus, Web of Science, EBSCOPUBLISHING. Здобувачі можуть користуватися електронною бібліотекою НУБіП України eNULESIR, 10 депозитарною бібліотекою FAO. Цифрова бібліотека НУБіП України була створена у листопаді 2019 р., доступна з мережі Інтернет та містить та містить понад 5000 повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, статей, тез та матеріалів конференцій). Важливим електронним ресурсом також є електронна бібліотека (з локальної мережі університету), де є понад 9000

	повнотекстових документів (підручників, навчальних посібників, монографій, методичних рекомендацій). У 2021 році з метою надання доступу до повних текстів кваліфікаційних робіт та покращення якості освіти, був створений Інституційний репозитарій кваліфікаційних робіт НУБіП України, що наразі містить понад 2000 повнотекстових випускних робіт магістрів. Для всіх категорій користувачів безоплатно доступні дистанційні послуги – електронна доставка документів та сервіс інформаційного моніторингу. Бібліотечне обслуговування читачів проводиться на 8 абонементів, у 7 читальних залах на 527 місць, з яких: 4 галузеві, 1 універсальний та 1 спеціалізований читальний зал для викладачів, аспірантів та магістрів (Reference Room); МБА; каталоги, в т.ч. електронний (понад 206292 одиниць записів); бібліографічні картотеки (з 1954 р.); фонд довідкових і бібліографічних видань. Щорічно бібліотека обслуговує понад 40000 користувачів, у т.ч. 14000 студентів. Книговидача становить понад 1 млн примірників на рік. Читальні зали забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет. Всі ресурси бібліотеки доступні через портал Наукова бібліотека https://nubip.eu.ua/structure/library. Науковою бібліотекою укладені ліцензійні договори щодо забезпечення доступу до міжнародних ресурсів, таких як: платформа Research4Life, цифрової бібліотеки ACM Digital Library, ресурсів видавництва Кембриджського університету Cambridge University Press, видавництва Британського Інституту фізики IOP Publishing, видавництва Oxford University Publishing. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України http://elearn.nubip.edu.ua.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	НУБіП України тісно співпрацює з науково-дослідними установами України, НАН України та НААН України, підтримує тісні зв'язки із спорідненими навчальними закладами України (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна", Інститут біології тварин НААН України, Інститут захисту рослин НААН України, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України, Державна установа «Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України», Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення НААН України, Інститут агроєкології і природокористування НААН України) на основі двосторонніх договорів.
Міжнародна кредитна мобільність	Університет надає можливість здобувачам вищої освіти за спеціальністю 091 Біологія та біохімія брати участь у програмах Європейського Союзу ERASMUS+ (K1-мобільність, K2-проекти співпраці), Темпус, у спільних програмах з університетами-партнерами: Академією Поморською у м. Слупськ (Польща), Вищою школою сільського господарства ISA Lille, м. Ліль (Франція), Університетом Вагенінген

	(Нідерланди), Варшавським університетом наук про життя. Меморандуми про співпрацю з університетом Фукусіми (Японія) та університетом Цукуби (Японія).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

Перелік компонент освітньо-наукової програми «Біотехнології біологічних систем» та їх логічна послідовність

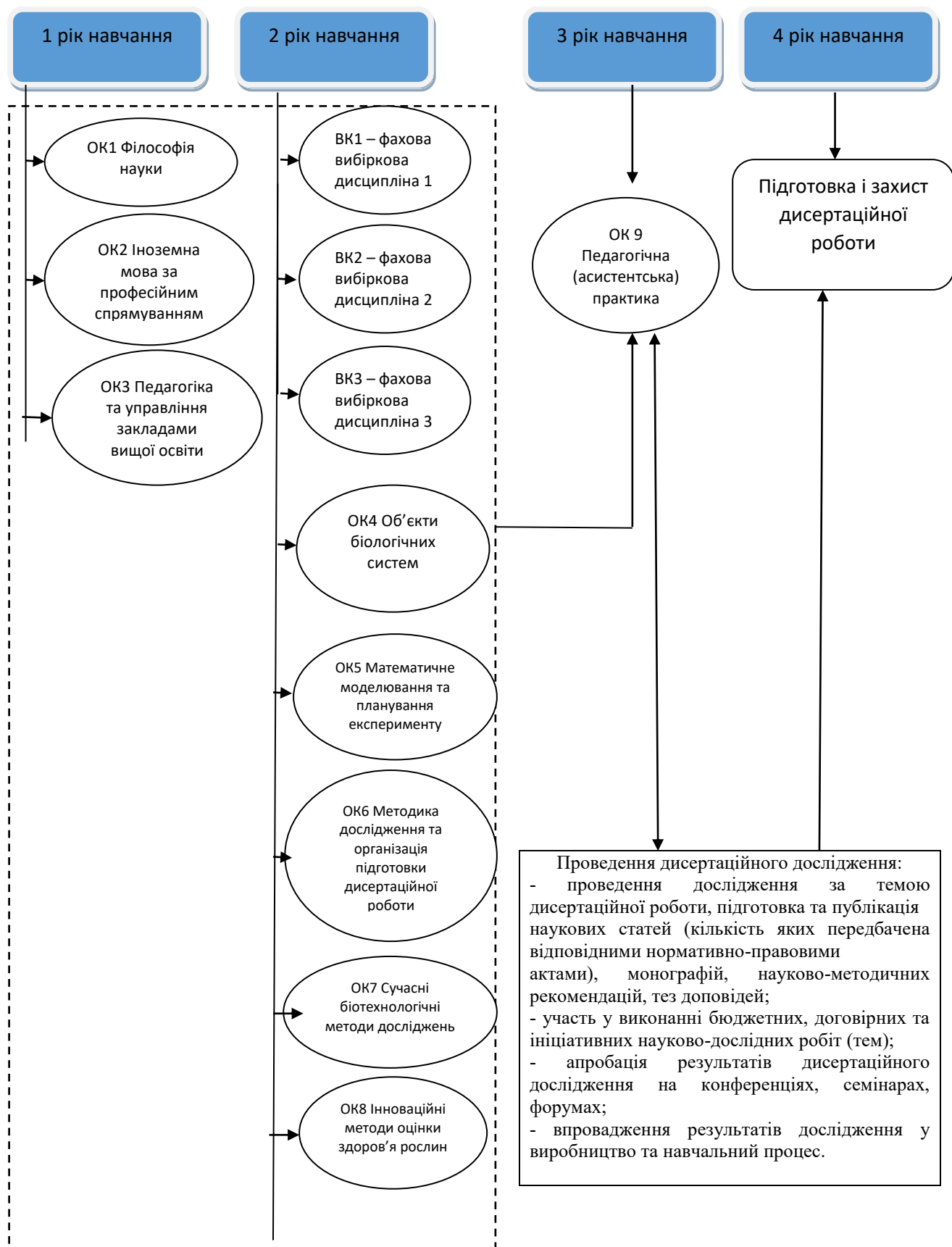
2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1. ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОНП			
1.1. Цикл загальнонаукової підготовки			
ОК 1.	Філософія науки	4	екзамен
ОК 2.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	6	екзамен
ОК 3.	Педагогіка та управління закладами вищої школи	4	екзамен
1.2. Компоненти спеціальної (фахової) підготовки			
ОК 4.	Об'єкти біологічних систем	4	екзамен
ОК 5.	Математичне моделювання та планування експерименту	4	екзамен
ОК 6.	Методика дослідження та організація підготовки дисертаційної роботи	5	екзамен
ОК 7.	Сучасні біотехнологічні методи досліджень	5	екзамен
ОК 8.	Інноваційні методи оцінки здоров'я рослин	4	екзамен
ОК 9.	Педагогічна (асистентська) практика	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		40	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОНП			
ВК 1.	Фахова вибіркова дисципліна 1	5	екзамен
ВК 2.	Фахова вибіркова дисципліна 2	5	екзамен
ВК 3.	Фахова вибіркова дисципліна 3	5	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонентів		15	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОНП		55	

Перелік фахових вибірових дисциплін ВК 1 - ВК 3

№ п/п	Назва дисципліни
1	Геноміка та протеоміка
2	Клітинна біотехнологія
3	Молекулярна діагностика
4	Біотехнологія навколишнього середовища
5	Біохімія рослин
6	Біотехнології і генетична інженерія
7	Екологічна фізіологія рослин
8	Метагеноміка та біоміка мікроорганізмів
9	Агробіотехнології
10	Промислові технології отримання мікробних метаболітів
11	Мікробіологія та вірусологія

2.2. Структурно-логічна схема підготовки здобувачів освітньо-наукової програми «Біотехнології біологічних систем»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі біології або на її межі та сумісних галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у загальну суму біологічних знань та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

Захист дисертаційної роботи здійснюється відкрито і публічно.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньо-наукової програми «Біотехнології біологічних систем»**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ВК 1	ВК 2	ВК 3
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК01				+				+		+	+	+
ЗК02		+					+					
ЗК03		+			+		+					
ЗК04	+		+						+			
ЗК05					+	+						
ЗК06			+						+			
СК01				+		+			+			
СК02		+								+	+	+
СК03					+			+				
СК04			+						+			
СК05							+	+		+	+	+
СК06						+	+	+				
СК07						+			+			
СК08	+	+		+								
СК09							+	+		+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними компонентами освітньо-наукової програми «Біотехнології біологічних систем»

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	БК 1	БК 2	БК 3
РН01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН02		+		+	+	+	+	+				
РН03		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН04				+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН05	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН06		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН07	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН08		+	+			+	+	+	+			
РН09				+			+	+		+	+	+