



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол № 11 від "24" 04 2024 р.  
засідання вченої ради НУБіП України

Ректор  Станіслав НІКОЛАЄНКО



Освітньо-професійна програма  
вводиться в дію з \_\_\_\_\_ 2024 р.

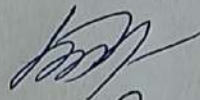
**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«Екологічна біотехнологія та біоенергетика»**  
**підготовки здобувачів**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія»**  
**галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»**  
**Кваліфікація: Магістр з біотехнології та біоінженерії**

*Стандарт вищої освіти затверджено  
наказом МОН України від «24» травня 2019 р. № 733*

Київ – 2024

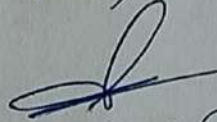
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми  
Екологічна біотехнологія та біоенергетика

Проректор з науково-педагогічної  
роботи



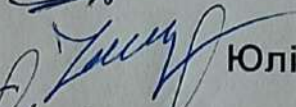
Оксана ТОНХА

Начальник навчального відділу



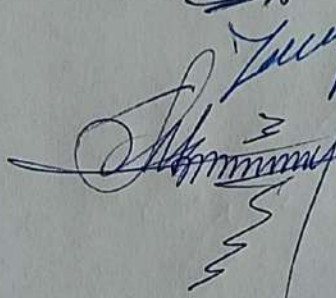
Ярослав РУДИК

Декан факультету



Юлія КОЛОМІЄЦЬ

Гарант програми



Микола ЛІСОВИЙ

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) для підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» містить обсяг 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. Лісовий Микола Михайлович**, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття, гарант програми.
- 2. Коломієць Юлія Василівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття.
- 3. Прилуцька Світлана Володимирівна**, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.
- 4. Кляченко Оксана Леонідівна**, доктор сільськогосподарських наук, професор, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття.
- 5. Бойко Ольга Анатоліївна**, доктор біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.
- 6. Дрозд Петро Юрійович**, кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри фізіології, біохімії рослин та біоенергетики.
- 7. Маценко Яна Сергіївна**, здобувач вищої освіти освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія».

Освітньо-професійна програма підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 162 «Біотехнології та біоінженерія» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. №1341» із змінами згідно з Постановою КМ від 25 червня 2020 р. № 519, Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» в редакції Постанови Кабінету Міністрів України від 24.03.2021 р. № 365, Положення «Про освітні програми у Національному університеті біоресурсів і природокористування України», затвердженого протоколом Вченої ради НУБІП України від 26.04.2023 р. № 10, Стандарту вищої освіти відповідної спеціальності (наказ МОН України від 24.05.2019 р. № 733).

**1. Профіль освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» зі спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого закладу освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет біоресурсів і природокористування України Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр з біотехнології та біоінженерії
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Екологічна біотехнологія та біоенергетика
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом магістра, одиничний 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію освітньої програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» спеціальності 162 Біотехнології та біоінженерія Серія УД №11006784 від 8 січня 2019 року. Термін дії сертифіката до 1 липня 2024 року.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ -EHEA – другий цикл, EQF-LLL –7 рівень
<b>Передумови</b>	Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного університету біоресурсів і природокористування України», затвердженими Вченою радою НУБіП України Наявність базової вищої освіти. Підготовка фахівців з біотехнологій та біоінженерії проводиться за денною та заочною формами навчання.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська, англійська
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	1 рік 4 місяці
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми</b>	<a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>
<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
Метою освітньо-професійної програми є надання теоретичних знань, практичних вмінь та навичок для підготовки висококваліфікованих фахівців-біотехнологів, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні біотехнології, що пов'язані з використанням біологічних агентів та продуктів їхньої життєдіяльності для надання послуг з промислової, екологічної біотехнології та альтернативної енергетики.	

<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» Спеціальність 162 «Біотехнології та біоінженерія»
<b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус освітньо-професійної програми</b>	Спеціальна в галузі 16 «Хімічна та біоінженерія», спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія». Ключові слова: клітини і тканини, біологічні процеси, технології, діагностика, клітинна і генетична інженерія, біоінженерія
<b>Особливості освітньо-професійної програми</b>	Для однієї групи освітньо-професійна програма викладається англійською мовою. Освітньо-професійна програма передбачає обов'язковою умовою проходження виробничої практики в аграрних підприємствах, виробничих та науково-дослідних лабораторіях
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	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 професійною кваліфікацією «Магістр з біотехнологій та біоінженерії» може працевлаштуватися на посади з наступними професійними назвами робіт: біотехнолог (2211.2), молодший науковий співробітник (біологія) (2211.1); науковий співробітник (хімічні технології) (2146.1) або обіймати наступні первинні посади: завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) (1237.2); інженер-технолог (хімічні технології) (1246.2); науковий співробітник-консультант (хімічні технології) (2146.1); директор лабораторії (1210.1); директор (начальник, інший керівник) підприємства (1210.1).
<b>Подальше навчання</b>	Магістр із спеціальності «Біотехнології та біоінженерія» має право продовжити навчання в аспірантурі
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студенто-центроване навчання, технологія проблемного і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвиваючого навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі E-learn, самонавчання, навчання на основі досліджень. Викладання проводиться у вигляді: лекції, мультимедійної лекції, інтерактивної лекції, семінарів, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи магістра (проєкту).
<b>Оцінювання</b>	Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Екзамени, заліки та диференційовані заліки проводяться відповідно до вимог "Положення про екзамени та заліки в

	<p>Національному університеті біоресурсів і природокористування України".</p> <p>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.</p> <p>Рейтингове оцінювання знань студентів не скасовує традиційну систему оцінювання, а існує поряд із нею. Воно робить систему оцінювання більш гнучкою, об'єктивною і сприяє систематичній та активній самостійній роботі студентів протягом усього періоду навчання, забезпечує здорову конкуренцію між студентами у навчанні, сприяє виявленню і розвитку творчих здібностей студентів.</p> <p>Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною (рейтинговою) шкалою ЕКТС (ECTS), національною 4-х бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») і вербальною («зараховано», «незараховано») системами.</p> <p>Письмові екзамени із співбесідою та захистом білетів, здача звітів та захист лабораторних/практичних робіт, рефератів в якості самостійної роботи, проведення дискусій, семінарів та модулів. Атестація: захист магістерської кваліфікаційної роботи</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інноваційних біотехнологічних науково-технічних розробок, характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<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>
<b>Спільні спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p>СК07. Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.</p> <p>СК08. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах</p> <p>СК09. Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.</p> <p>СК10. 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,</p>

	<p>правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.</p> <p>СК11. 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.</p> <p>СК12. 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.</p> <p>СК13. Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.</p> <p>СК14. Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.</p> <p>СК15. Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів.</p> <p>СК16. Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок.</p> <p>Додаткові спеціальні компетентності до освітньо-професійної програми</p> <p>СК17. Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.</p> <p>СК18. Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.</p> <p>СК19. Здатність планувати і проводити наукові дослідження та експериментальні розробки у сфері природоохоронних біотехнологій та біоенергетики.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН01. Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно складати заявку на винахід.</p> <p>ПРН02. Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.</p> <p>ПРН03. Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.</p> <p>ПРН04. Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.</p>

ПРН05. 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.

ПРН06. 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.

ПРН07. 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.

ПРН08. Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.

ПРН09. Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.

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

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

**Додаткові вимоги до результатів навчання за освітньо-професійною програмою підготовки**

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

ПРН13. Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.

ПРН14. Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.

ПРН15. Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.

ПРН16. Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх.



	<p>ПРН17. Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.</p> <p>ПРН18. Обґрунтовувати методи та засоби захисту рослин та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Всього науково-педагогічних працівників – 56 у т.ч., зокрема:</p> <p>академіки НААН України – 1  член-кореспонденти НААН України – 1  академіки громадських академій – 2  доктори наук, професори – 12  кандидати наук, доценти – 37  кандидати наук, асистенти – 3  кандидати наук, старші викладачі – 1</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>Навчально-лабораторна база структурних підрозділів факультету захисту рослин, біотехнологій та екології дозволяє організовувати та проводити заняття з усіх навчальних дисциплін на задовільному рівні. Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, навчальні лабораторії обладнані необхідними приладами та інструментами. Серед останніх є комплекти приладів для проведення імуноферментного аналізу, ампліфікатор, ламінар бокси, кімната культуральна, мікроскопи, спектрофотометр, біосенсори. система візуалізації EVASFL, мікроцентрифуги Hegerus Biofuge Stratos, мікроцентрифуга-вортекс AG 22331, мінікамера для електрофорезу SE-1, Ph-метри EcoScan pH5 Eutech, термостати електричні TC-80M, трансільюмінатори, ультрамікротом УМТП-5, мікротом санний, 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. Факультет має навчально-наукові лабораторії «Біотехнології та клітинної інженерії», «Біохімії та фітобіотехнології», навчальні лабораторії «Біотехнології рослин», «Промислової біотехнології», «Фізіології рослин», «Біології мікроорганізмів», «Біохімії рослин», які оснащені обладнанням для проведення практичних занять з відпрацювання методів моделювання окремих технологій клітинної та генної інженерії рослин, одержання біологічно активних речовин.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Офіційний веб-сайт <a href="https://nubip.edu.ua">https://nubip.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Всі зареєстровані в університеті користувачі мають необмежений доступ до мережі Інтернет.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на освітньому порталі «Освітня діяльність»: <a href="https://nubip.edu.ua/node/46601">https://nubip.edu.ua/node/46601</a>.</p>

Бібліотечний фонд багатогалузевий, нараховує понад один мільйон примірників вітчизняної та зарубіжної літератури, у т.ч. рідкісних видань, спеціальних видів науково-технічної літератури, авторефератів дисертацій (з 1950 р.), дисертацій (з 1946 р.), більше 500 найменувань журналів та більше 50 назв газет. Фонд комплектується матеріалами з сільського та лісового господарства, економіки, техніки та суміжних наук.

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 сайт університету: <https://nubip.edu.ua>.

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.

Із 2006 р. бібліотека НУБіП України отримала статус національної депозитарної бібліотеки FAO (Food and Agricultural Organization) в Україні.

У НУБіП України відкрито доступ до найбільших наукометричних баз даних Web of Science, SCOPUS, Science Direct.

Протягом 2022-2023 рр. 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-професійної програми викладені на навчально-інформаційному порталі НУБіП України <a href="http://elearn.nubip.edu.ua">http://elearn.nubip.edu.ua</a> .
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між НУБіП України та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Угода про співробітництво та організацію взаємовідносин з Варшавським університетом наук про життя (Польща). Угода про співпрацю між Національним університетом біоресурсів і природокористування України та Поморською академією (м. Слупськ, Польща), з якою діє міжнародна програма з можливістю отримання подвійних дипломів. Меморандуми про співпрацю з університетом Фукусіми (Японія) та університетом Цукуби (Японія). Угода про співпрацю з вищою школою сільського господарства ISA Lille, м. Ліль (Франція). Програма мобільності студентів та викладачів Erasmus+
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

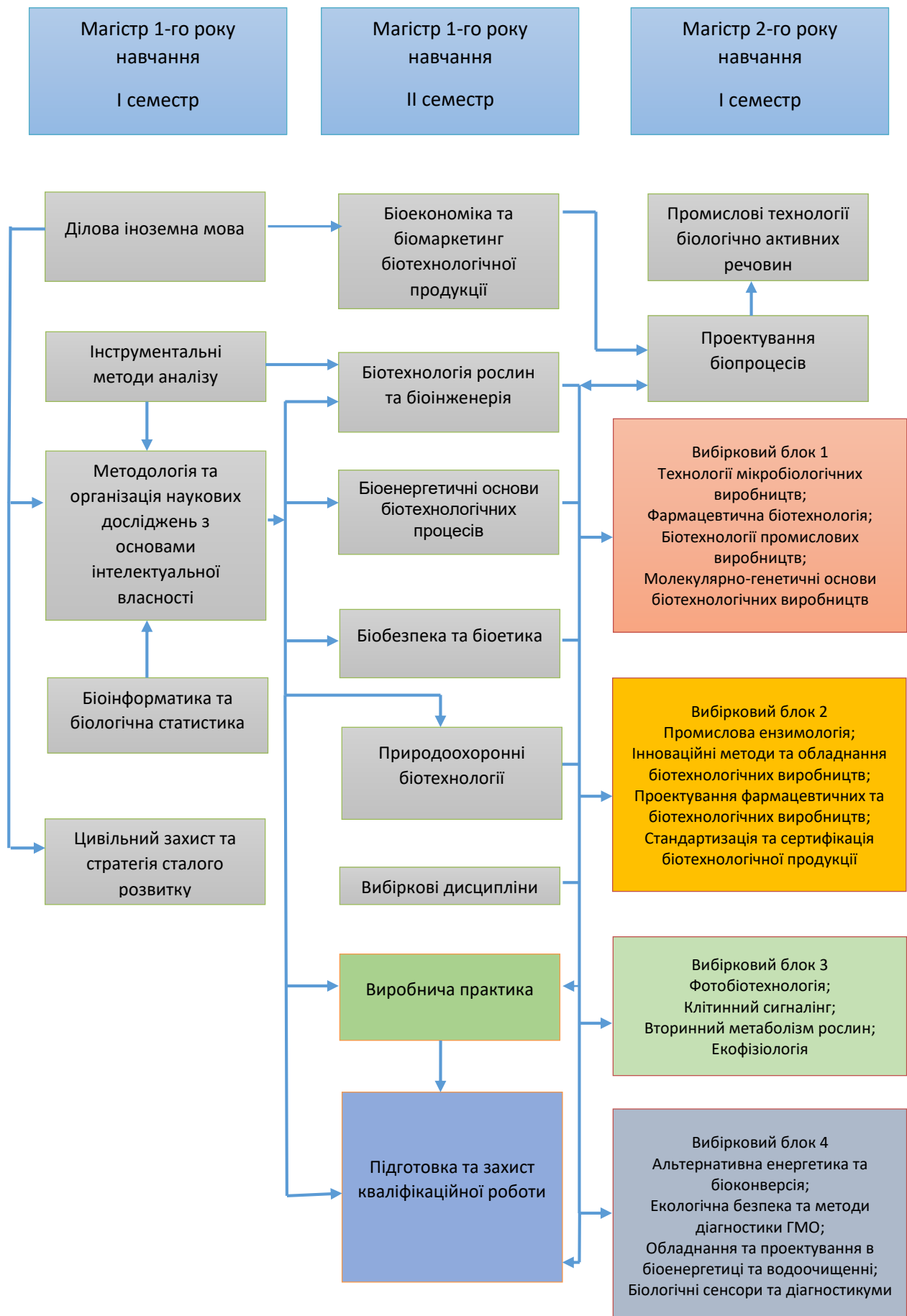
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 1.	Ділова іноземна мова	4	екзамен
ОК 2.	Цивільний захист та стратегія сталого розвитку	4	екзамен
ОК 3.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	екзамен
ОК 4.	Біоінформатика та біологічна статистика	4	екзамен
ОК 5.	Біоекономіка та біомаркетинг біотехнологічної продукції	4	екзамен
<b>Всього</b>		<b>20</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<b>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</b>			
ВКУ1	Вибір з каталогу	4	залік
ВКУ2	Вибір з каталогу	4	залік
<b>Всього</b>		<b>8</b>	
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
ОК 6.	Біотехнологія рослин та біоінженерія	6	екзамен
ОК 7.	Природоохоронні біотехнології	4	екзамен
ОК 8.	Інструментальні методи аналізу	6	екзамен
ОК 9.	Біобезпека та біоетика	4	екзамен
ОК 10.	Проектування біопроектів	4	екзамен
ОК 11.	Біоенергетичні основи біотехнологічних процесів	6	екзамен
ОК 12.	Промислові технології біологічно активних сполук	4	екзамен
ОК 13.	Практична підготовка	6	диференційний залік
ОК 14.	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	6	захист роботи
<b>Всього</b>		<b>46</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<b>вільного вибору за спеціальністю</b>			
<i>Вибірковий блок 1 «Промислова біотехнологія»</i>			
ВК 1.1.	Технології мікробіологічних виробництв	4	екзамен
ВК 1.2.	Фармацевтична біотехнологія	4	екзамен
ВК 1.3.	Біотехнології промислових виробництв	4	екзамен
ВК 1.4.	Молекулярно-генетичні основи біотехнологічних виробництв	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 2 «Харчова біотехнологія»</i>			
ВК 2.1.	Промислова ензимологія	4	екзамен
ВК 2.2.	Інноваційні методи та обладнання біотехнологічних виробництв	4	екзамен
ВК 2.3.	Проектування фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	4	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВК 2.4.	Стандартизація та сертифікація біотехнологічної продукції	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 3 «Фітобіотехнологія»</i>			
ВК 3.1.	Фотобіотехнологія	4	екзамен
ВК 3.2.	Клітинний сигналінг	4	екзамен
ВК 3.3.	Вторинний метаболізм рослин	4	екзамен
ВК 3.4.	Екофізіологія	4	екзамен
<i>Вибірковий блок 4 «Альтернативна біоенергетика»</i>			
ВК 4.1.	Альтернативна енергетика та біоконверсія	4	екзамен
ВК 4.2.	Екологічна безпека та методи діагностики ГМО	4	екзамен
ВК 4.3.	Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні	4	екзамен
ВК 4.4.	Біологічні сенсори та діагностикуми	4	екзамен
<b>Всього</b>		<b>16</b>	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>			<b>66</b>
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>			<b>24</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОПП</b>			<b>90</b>

## 2.2. Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»



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

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика» спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» здійснюється у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи у встановленому порядку та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр із присвоєнням кваліфікації: магістр із біотехнології та біоінженерії.

У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен виявити здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоенергетика»**

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	ВК 1.1.	ВК 1.2.	ВК 1.3.	ВК 1.4.	ВК 2.1.	ВК 2.2.	ВК 2.3.	ВК 2.4.	ВК 3.1.	ВК 3.2.	ВК 3.3.	ВК 3.4.	ВК 4.1.	ВК 4.2.	ВК 4.3.	ВК 4.4.
ЗК01			+										+	+																
ЗК02			+	+									+	+																
ЗК03		+			+									+																
ЗК04	+	+												+																
ЗК05					+								+																	
ЗК06		+							+																					
СК07			+											+																
СК08			+	+										+																
СК09			+	+										+																
СК10					+					+				+					+		+								+	
СК11						+						+			+			+		+	+			+						
СК12			+			+		+							+	+	+		+						+	+				+
СК13						+	+									+	+						+				+	+		+
СК14				+										+																
СК15				+																+										
СК16			+										+	+																
СК17										+													+							
СК18											+	+	+										+							
СК19						+	+						+	+						+							+	+		





**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЗАХИСТУ РОСЛИН, БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ**

## **НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

### **підготовки здобувачів вищої освіти 2024 року вступу**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	16 Хімічна та біоінженерія
Спеціальність	162 Біотехнології та біоінженерія
Освітньо-професійна програма	Екологічна біотехнологія та біоенергетика
Орієнтація освітньо-професійної програми	освітньо-професійна
Форма здобуття вищої освіти	денна
Термін навчання (обсяг ЄКТС)	1 рік і 4 місяці (90)
На основі	ОС «Бакалавр»
Освітній ступінь	«Магістр»
Кваліфікація	магістр з біотехнології та біоінженерії

**І ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ  
підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти 2024 року вступу  
спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
освітньо-професійної програми «Екологічна біотехнологія та біоінженерія»**

Рік навчання	2024 рік																2025 рік																																												
	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень																
	2	9	16	23	30	7	14	21	X	4	11	18	25	2	9	16	23	XII	6	13	20	I	3	10	17	24	3	10	17	24	III	7	14	21	IV	5	12	19	26	2	9	16	23	VI	7	14	21	VII	4	11	18	25									
	7	14	21	28	X	12	19	26	XI	9	16	23	30	7	14	21	28	I	11	18	25	II	8	15	22	28	8	15	22	29	IV	12	19	26	V	10	17	24	31	7	14	21	28	VII	12	19	26	VIII	9	16	23	30									
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52									

## II. ПЛАН ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

№ п/п	Назва освітньої компоненти	Загальний обсяг		Форми контролю знань			Аудиторні заняття, год.				Самостійна робота	Практична підготовка		Розподіл тижневих годин за роками навчання та семестрами		
		годин	(1ЄСТС 30 год.) кредитів	за семестрами			Всього	у тому числі				Навчальна практика	Виробнича практика	1 р.н.	2 р.н.	
				Екзамен	Залік	Курсова робота (проект)		Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття (семінарські)				семестр		
														1	2	3
														Кількість тижнів у семестрі		
15	15	10														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>																
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																
OK1	Ділова іноземна мова	120	4	i			30			30	90			2		
OK2	Цивільний захист та стратегія сталого розвитку	120	4	i			30			30	90			2		
OK3	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	120	4	i			75	30		45	45			5		
OK4	Біоінформатика та біологічна статистика	120	4	i			60	30		30	60			4		
OK5	Біоекономіка та біомаркетинг біотехнологічної продукції	120	4	i			30	15		15	90				2	
<b>Всього</b>		<b>600</b>	<b>20</b>	<b>5</b>			<b>225</b>	<b>75</b>		<b>150</b>	<b>375</b>			<b>13</b>	<b>2</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>																
<b>вільного вибору за уподобаннями студентів із переліку дисциплін</b>																
ВКУ1	Вибір з каталогу	120	4		з										2	
ВКУ2	Вибір з каталогу	120	4		з										2	
<b>Всього</b>		<b>240</b>	<b>8</b>		<b>2</b>										<b>4</b>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
<b>2. ЦИКЛ СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>																	
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>																	
OK6	Біотехнологія рослин та біоінженерія	180	6	i		кр	60	30		30	120				4		
OK7	Природоохоронні біотехнології	120	4	i			45	15		30	75				3		
OK8	Інструментальні методи аналізу	180	6	i			75	30	45		105			5			
OK9	Біобезпека та біоетика	120	4	i			30	15		15	90				2		
OK10	Проектування біопроектів	120	4	i			30	20		10	90					3	
OK11	Біоенергетичні основи біотехнологічних процесів	180	6	i			45	15		30	135				3		
OK12	Промислові технології біологічно активних сполук	120	4	i			30	10		20	90					3	
OK13	Практична підготовка	180	6			дз							180				
OK14	Підготовка і захист кваліфікаційної роботи	180	6										180				
<b>Всього</b>		<b>1380</b>	<b>46</b>	<b>7</b>			<b>1</b>	<b>315</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>135</b>	<b>705</b>		<b>360</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>																	
<b>вільного вибору за спеціальністю</b>																	
<b>Вибірковий блок 1 «Промислова біотехнологія»</b>																	
ВК1.1	Технології мікробіологічних виробництв	120	4	i			30	10	20		90					3	
ВК1.2	Фармацевтична біотехнологія	120	4	i			30	10	20		90					3	
ВК1.3	Біотехнології промислових виробництв	120	4	i			30	10	20		90					3	
ВК1.4	Молекулярно-генетичні основи біотехнологічних виробництв	120	4	i			30	20	10		90					3	
<b>Всього</b>		<b>480</b>	<b>16</b>	<b>4</b>			<b>120</b>	<b>50</b>	<b>70</b>		<b>360</b>					<b>12</b>	
<b>Вибірковий блок 2 «Харчова біотехнологія»</b>																	
ВК 2.1.	Промислова ензимологія	120	4	i			30	20	10		90					3	
ВК 2.2.	Інноваційні методи та обладнання біотехнологічних виробництв	120	4	i			30	10		20	90					3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ВК 2.3.	Проектування фармацевтичних та біотехнологічних виробництв	120	4	i			30	20		10	90					3
ВК 2.4.	Стандартизація та сертифікація біотехнологічної продукції	120	4	i			30	20		10	90					3
<b>Всього</b>		<b>480</b>	<b>16</b>	<b>4</b>			<b>120</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>40</b>	<b>360</b>					<b>12</b>
<b>Вибірковий блок 3 «Фітобіотехнологія»</b>																
ВК 3.1.	Фотобіотехнологія	120	4	i			30	10		20	90					3
ВК 3.2.	Клітинний сигналінг	120	4	i			30	20	10		90					3
ВК 3.3.	Вторинний метаболізм рослин	120	4	i			30	10	20		90					3
ВК 3.4.	Екофізіологія	120	4	i			30	20	10		90					3
<b>Всього</b>		<b>480</b>	<b>16</b>	<b>4</b>			<b>120</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>360</b>					<b>12</b>
<b>Вибірковий блок 4 «Альтернативна біоенергетика»</b>																
ВК 4.1.	Альтернативна енергетика та біоконверсія	120	4	i			30	10		20	90					3
ВК 4.2.	Екологічна безпека та методи діагностики ГМО	120	4	i			30	20		10	90					3
ВК 4.3.	Обладнання та проектування в біоенергетиці та водоочищенні	120	4	i			30	20		10	90					3
ВК 4.4.	Біологічні сенсори та діагностикуми	120	4	i			30	10	20		90					3
<b>Всього</b>		<b>480</b>	<b>16</b>	<b>4</b>			<b>120</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>360</b>					<b>12</b>
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>1980</b>	<b>66</b>													
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів</b>		<b>720</b>	<b>24</b>													
<b>Кількість курсових робіт</b>						<b>1</b>										
<b>Кількість заліків</b>					<b>3</b>											
<b>Кількість екзаменів</b>				<b>16</b>												
<b>Разом за ОПП</b>		<b>2700</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>660</b>	<b>230</b>	<b>115</b>	<b>315</b>	<b>1440</b>		<b>360</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### III. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

Освітні компоненти	Години	Кредити	%
Обов'язкові компоненти ОПП	1980	66	73
Вибіркові компоненти ОПП	720	24	27
<i>вільного вибору за уподобаннями студентів</i>	240	8	
<i>вільного вибору за спеціальністю</i>	480	16	
Разом за ОПП	<b>2700</b>	<b>90</b>	<b>100</b>

### IV. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ, ТИЖНІ

Рік навчання	Теоретичне навчання	Екзаменаційна сесія	Практична підготовка	Підготовка магістерської роботи	Державна атестація	Канікули	Всього
1	30	4	6	2	-	10	52
2	10	2		3	1	-	16
Разом за ОПП	<b>40</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>68</b>

### V. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА

№	Вид практики	Семестр	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Виробнича практика	2	180	6	6

### VI. КУРСОВІ РОБОТИ І ПРОЕКТИ

№	Назва дисципліни	Семестр	Години	Кредити	Курсова робота	Курсовий проект
1	Біотехнологія рослин та біоінженерія	2	30	1	к.р	

### VII. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

№	Складова атестації	Години	Кредити	Кількість тижнів
1	Підготовка і захист кваліфікаційної роботи	180	6	6