

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

/Бобало Ю.Я./
« 17 » 06 2022 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА
«ЕКОЛОГІЯ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Другий (магістерський) рівень</u> (назва рівня вищої освіти)
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Магістр-дослідник</u> (назва ступеня вищої освіти)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>10 – Природничі науки</u> (шифр та назва галузі знань)
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>101 – Екологія</u> (код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету
від « 24 » 05 2022 р.
протокол № 84

Львів 2022 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

10 - Природничі науки

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

101 Екологія

КВАЛІФІКАЦІЯ

Магістр-дослідник з екології

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 101 «Екологія»

Протокол № 7
від «16» 02 2022 р.

Голова НМК спеціальності
_____ М.С. Мальований


ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 _____ О.Р. Давидчак

«23» 05 2022 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 _____ В.М. Свіридов

«23» 05 2022 р.

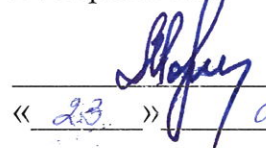
РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

Протокол № 63
від «23» 05 2022 р.

Голова НМР університету
 _____ А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового інституту сталого розвитку ім. В.Чорновола

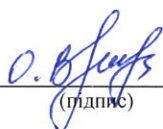
 _____ О.І. Мороз
«23» 05 20__ р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 101– Екологія Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

- Люта О.В. – к.т.н., доцент кафедри ЕЗП – *гарант освітньо-наукової програми*
- Мальований М.С. – д.т.н., професор, завідувач кафедри ЕЗП
- Дячок В.В. – д.т.н., професор кафедри ЕЗП
- Одноріг З.С. – к.т.н., доцент кафедри ЕЗП
- Марискевич О.Г. – к.б.н., с.н.с., Інститут екології Карпат НАНУ
- Гавришко М.І. – аспірантка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Гарант ОНП зі спеціальності
101 – Екологія


(підпис)

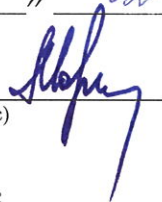
О.В. Люта
(ініціали, прізвище)

Проект освітньо-наукової програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту сталого розвитку ім. В.Чорновола

Протокол № 3 від «07» 02 2022 р.

Голова Вченої ради ІСТР

(підпис)



О.І. Мороз
(ініціали, прізвище)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «17» 06 2022 р. № 296-1-10

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА-ДОСЛІДНИКА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101«ЕКОЛОГІЯ»

1 – Загальна інформація	
1	2
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	10- Природничі науки
Спеціальність	101- Екологія
Офіційна назва освітньої програми	Екологія Ecology
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр-дослідник з екології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 101 Екологія Освітня програма – Екологія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра-дослідника, одиничний, термін навчання 2 роки Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття вищої освіти магістра: - освітньо-професійної програми становить 120 кредитів ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та фахових компетентностей спеціальності.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», «Про освіту»
2 – Мета освітньої програми	
	Забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальністю 101 «Екологія», здатних проводити самостійні наукові дослідження з проблем захисту навколишнього природного середовища, визначення впливу небезпечних чинників на довкілля, життєдіяльність і здоров'я людей; здійснення контролю, моніторингу та прогнозування стану довкілля, визначати шляхи його поліпшення і раціонального використання природних ресурсів, а також підготувати студентів для подальшого навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

1	2
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	10 - Природничі науки 101 – Екологія
Опис предметної області	<p><i>Об'єкт:</i> структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><i>Методи, методика та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень; навичками науково-виробничої, проектної та управлінської діяльності.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інноваційних технологій в екології, екоконцепції сталого розвитку, нормування і прогнозування емісій промислових забруднень, технологічних та правових аспектів раціонального природокористування, технологічних процесів охорони навколишнього середовища, екологічної біотехнології, методології досліджень, моделюванні процесів очищення та утилізації промислових і побутових відходів, управління проектами в екології, екологічного управління та контролю, оцінки впливу на навколишнє середовище та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта та професійно-наукова підготовка в галузях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - екології та захисту довкілля з його природними та антропогенними системами (біосфера, антропосфера, соціосфера); - екологічного контролю та аудиту. <p>Ключові слова: екологія, охорона навколишнього середовища, природні ресурси, екологічне управління, екологічний контроль та аудит, кліматичний менеджмент, нормування, прогнозування, раціональне природокористування, сталий розвиток, екологічна діяльність.</p>
Особливості та відмінності	Магістранти набувають наукових та дослідницьких компетентностей.

1	2
4 – Здатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Магістр-дослідник здатний працювати в : академіях наук України, науково-дослідних інститутах, наукових організаціях, товариствах та школах, навчальних закладах, державній екологічній інспекції, управлінні екології та природних ресурсів облдержадміністрації, відділі охорони довкілля на підприємствах, органах Держспоживстандарту, на митниці України.
Подальше навчання	Докторські програми в галузі 10 «Природничі науки».
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, дистанційне навчання у Віртуальному навчальному середовищі, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи та підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної і наукової діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньо-наукової програми: поточний контроль, лабораторні звіти, усні презентації, захист курсових проєктів, письмові та усні екзамени та заліки; екзамени із спецкурсів з наукових досліджень спеціальності, заліки із наукових досліджень та практикуму, навчально-дослідницької практики та практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи, захисту магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час науково-професійної діяльності та в процесі навчання у сфері екології, охорони навколишнього середовища і екологічного контролю та аудиту, що передбачає застосування методів та способів ефективного використання природного середовища, проведення дослідницької роботи і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	01. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	01. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької діяльності у сфері екологічної біотехнології, принципи вирішення екологічних проблем біотехнологічними методами. 02. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи (методи математичного та комп'ютерного моделювання) з метою нормування виробничої діяльності і прогнозування. 03. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької діяльності для дослідження і моделювання схем поведінки із відходами.

	<p>04. Здатність використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки в площині професійної та цивільної безпеки.</p> <p>05. Здатність до участі в розробці технологічних схем поводження з відходами виробництва та споживання.</p> <p>06. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p> <p>07. наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі екології, детальне розуміння процесів, що протікають у екосистемах за умов сталого розвитку та техногенних стресів.</p> <p>08. уміння розв'язувати комплексні проблеми в галузі екології та охорони довкілля з використанням засад сталого розвитку.</p> <p>09. знання наукових понять, теорій і методів в галузі екології та охорони довкілля, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін.</p> <p>10. уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших природничих і технічних галузях.</p> <p>11. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.</p> <p>13. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей, уміння аргументувати вибір технологічних процесів для охорони навколишнього середовища, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>14. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.</p>
<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p>Блок 0100 Екологія та охорона навколишнього середовища</p> <p>1.1. Здатність досліджувати екологічні проблеми та визначати обмеження, у тому числі зумовлені антропогенними, техногенними та виробничими факторами впливу на довкілля.</p> <p>1.2. Обізнаність щодо основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі екології, охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.</p> <p>1.3. Здатність самостійно проводити теоретичний аналіз технологічних процесів.</p> <p>1.4. Здатність передбачати наслідки негативної дії на навколишнє середовище внаслідок непродуманої господарської діяльності.</p>
	<p>Блок 0201 Екологічний контроль та аудит</p> <p>2.1. Знання наукових понять, теорій і методів в галузі екологічного контролю та аудиту, в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін.</p>

	<p>2.2. Уміння використовувати на практиці методологічні, нормативно-правові та методичні засади екологічного менеджменту та аудиту.</p> <p>2.3. Уміння ідентифікувати екологічні правопорушення.</p> <p>2.4. Здатність визначати розмір економічних збитків від забруднення довкілля та їх відшкодування.</p>
	Блок 0203 Кліматичний менеджмент
	<p>3.1 Знання наслідків зміни клімату та можливих шляхів адаптації суспільства за рахунок ефективного державного управління.</p> <p>3.2. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану суб'єктів господарювання, захистом довкілля та оптимізацією природокористування.</p> <p>3.3. Здатність проводити аналіз впливів людської діяльності та прогнозування кліматичних змін;</p> <p>3.4. Уміння використовувати на практиці методи дослідження антропогенного впливу на процес зміни клімату.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПР01. Набуття здатності до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.</p> <p>ПР02. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти в сфері екологічної біотехнології.</p> <p>ПР03. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища, застосовуючи методи нормування та прогнозування емісій промислових забруднень.</p> <p>ПР04. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції моделювання процесів очищення промислових відходів та методологію наукового пізнання.</p> <p>ПР05. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах професійної та цивільної безпеки.</p> <p>ПР06. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень щодо технологій утилізації промислових та побутових відходів.</p> <p>ПР07. Уміння здійснювати розрахунок очисних інженерних споруд та проектувати технологічні схеми очищення промислових викидів.</p> <p>ПР08. Вміти розробляти стратегію і тактику управління екологічною ситуацією на різних рівнях для стабілізації стану довкілля та сталого розвитку</p> <p>ПР09. Вміти оцінити перспективи впровадження проектів господарської діяльності із врахуванням економічних пріоритетів розвитку регіону та динамічної адаптації (самовідновлення) екосистеми до антропогенного навантаження.</p> <p>ПР10. Вміти визначати соціально-екологічну ситуацію на рівні виробничого об'єкту, галузі чи регіону та на їх основі приймати й обґрунтовувати рішення для формування місцевих планів дій з охорони довкілля.</p> <p>ПР11. Знаходити необхідну наукову інформацію, виходячи з її важливості для обґрунтування цілей та задач наукової та професійної діяльності, правильно її систематизувати та аналізувати;</p> <p>ПР12. Вміти на підставі чинних вимог до оформлення наукової, технічної та патентної документації виконувати звіти та проекти</p> <p>ПР13. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>ПР14. застосовувати набуті знання і розуміння з фундаментальних дисциплін в царині екології та охорони навколишнього середовища;</p> <p>ПР15. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p>	

<p>ПР16. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p>	
<p>Програмні результати навчання вибіркових дисциплін спеціалізації 0100. Екологія та охорона навколишнього середовища</p>	
<p>ПР1.1. Уміти розробити технологічні рішення, схеми та виконати технічні розрахунки усіх рівнів складності та виконати частину проектних робіт щодо очищення промислових забруднень.</p> <p>ПР1.2. Уміння розробити заходи зниження негативного впливу об'єкту на стан довкілля та здоров'я населення.</p> <p>ПР1.3. Уміти організувати роботу очисних споруд у відповідності з нормативними вимогами з метою забезпечення оптимального екологічного стану довкілля.</p> <p>ПР1.4. Уміти спрогнозувати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічного проекту господарської діяльності.</p>	
<p>Програмні результати навчання вибіркових дисциплін спеціалізації 0200 Екологічний контроль та аудит</p>	
<p>Блок 0201 Екологічний контроль та аудит</p>	
<p>ПР2.1. Уміти проводити оцінювання впливу діючого об'єкту господарської діяльності на стан довкілля з метою проведення екологічного інспектування.</p> <p>ПР2.2. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності екологічного управління у професійній діяльності.</p> <p>ПР2.3. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.</p> <p>ПР2.4. Уміти оцінити перспективи впровадження проекту господарської діяльності із врахуванням економічних пріоритетів розвитку регіону та динамічної адаптації (самовідновлення) екосистеми до антропогенного навантаження.</p>	
<p>Блок 0203 Кліматичний менеджмент</p>	
<p>ПР3.1. Здатність визначати екологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату на основі проведених моніторингових досліджень, та розробляти стратегії ефективного їх врегулювання.</p> <p>ПР3.2. Демонструвати знання сучасної нормативно-правової бази у сфері охорони навколишнього середовища і природокористування та вміння оцінювати дотримання природоохоронного законодавства на підприємствах.</p> <p>ПР3.3. Уміти використовувати новітні методи та інструментальні засоби для екологічних досліджень.</p> <p>ПР3.4. Уміти оцінити перспективи впровадження проекту господарської діяльності із врахуванням економічних пріоритетів розвитку регіону та динамічної адаптації (самовідновлення) екосистеми до антропогенного навантаження.</p>	
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування.</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного та інформаційно-методичного забезпечення</p>	<p>Системи нагрівання води з використанням сонячної енергії та з використанням теплового насоса повітряного типу в «Лабораторії відновлювальних джерел енергії».</p> <p>Використання програмного забезпечення SimaPro 9; Matlab та Comsol Multiphysics</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.</p>

Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів. Взаємозамінність залікових кредитів, участь у програмі подвійного дипломування та закордонного стажування (за наявності відповідної угоди).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

II. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3 / 2,5	3 / 2,5	6 / 5
2.	Цикл професійної підготовки	33 / 27,5	21 / 17,5	54 / 45
Всього за 1-й рік навчання		36 / 30	24 / 20	60 / 50
3.	Спецкурс з наукових досліджень спеціальності	9 / 7,5		9 / 7,5
4.	Дослідницька підготовка (наукова компонента)	51 / 42,5		51 / 42,5
Всього за 2-й рік навчання		60 / 50		60 / 50
Всього за весь термін навчання		96 / 80	24 / 20	120 / 100

III. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК 1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням ✓	3	Зал
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК 2.1.	Екологічна біотехнологія ✓	5	Екз
СК 2.2.	Нормування та прогнозування емісій промислових забруднень ✓	6	Екз
СК 2.3.	Методологія досліджень та моделювання процесів очищення промислових відходів ✓	5	Екз
СК 2.4.	Професійна та цивільна безпека ✓	3	Зал
СК 2.5.	Стратегія адаптації до змін клімату ✓	6	Екз
Всього за цикл:		25	
<i>3. Професійна дисципліна спеціалізації</i>			
СК 3.1.	Технологічні процеси охорони навколишнього середовища, Частина 1 (ЕОНС) ✓	8	Екз
СК 3.2.	Оцінка впливу на навколишнє середовище (ЕКА) ✓	5	Екз
СК 3.3.	Оцінка впливу на навколишнє середовище, КП (ЕКА) ✓	3	Зал
Всього за цикл:		8	
Всього за спільні компоненти:		36	

1	2	3	4
4. Спецкурс з наукових досліджень спеціальності			
СК 4.1.	Частина 1 ✓	5	Зал
СК 4.2.	Частина 2 ✓	4	Зал
Всього за цикл:		9	
5. Дослідницька підготовка (наукова компонента)			
СК 5.1.	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою, частина 1 ✓	6	Залік
СК 5.2.	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою, частина 2 ✓	3	Залік
СК 5.3.	Практикум із підготовки наукових публікацій, матеріалів конференцій та презентацій наукових досліджень ✓	6	Залік
СК 5.4.	Навчально-дослідницька практика ✓	6	Залік
СК 5.5.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи ✓	10,5	Залік
СК 5.6.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи ✓	18	
СК 5.7.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи ✓	1,5	Держ. атестація
Всього за цикл:		51	
Всього за спільні компоненти:		96	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1.	Дисципліна для вибору	3	Зал
Всього:		3	
<i>Вибіркові компоненти спеціалізації</i>			
0101 Екологія та охорона навколишнього середовища			
ВБ 2.1.	Технологічні процеси охорони навколишнього середовища, частина 2 ✓	6	Екз
ВБ 2.2.	Технологічні та правові аспекти раціонального природокористування ✓	4	Екз
ВБ 2.3.	Технологічні процеси охорони навколишнього середовища, КП ✓	3	Зал
ВБ 2.4.	Технологічні та правові аспекти раціонального природокористування, КП ✓	3	Зал
Всього:		16	
<i>Вибіркові компоненти спеціалізації 0200</i>			
0201 Екологічний контроль та аудит			
ВБ 3.1.	Екологічне інспектування ✓	4	Екз
ВБ 3.2.	Екологічне управління ✓	3	Зал
ВБ 3.3.	Екологічний контроль ✓	6	Екз
ВБ 3.4.	Екологічний контроль, КП ✓	3	Зал
Всього:		16	
<i>Вибіркові компоненти спеціалізації 0200</i>			
0203 Кліматичний менеджмент			
ВБ 4.1.	Кліматичний менеджмент ✓	4	Екз
ВБ 4.2.	Інспекційна діяльність ✓	3	Зал
ВБ 4.3.	Аналіз антропогенних факторів кліматичних змін ✓	6	Екз
ВБ 4.4.	Аналіз антропогенних факторів кліматичних змін, (КП) ✓	3	Зал
Всього:		16	

Продовження таблиці

1	2	3	4
ВБ 5.1	Дисципліна для вибору	5	Зал
Всього:		5	
Всього за вибіркові компоненти :		24	
Всього за освітньо-наукову програму		120	

V. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення магістрантом власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді магістерської кваліфікаційної роботи.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.

Тематика наукових досліджень за спеціальністю 101 «Екологія» для спеціалізації «Екологія та охорона навколишнього середовища»

1. Оцінка впливу забруднення на стан довкілля.
2. Екологічна безпека виробництв.
3. Використання природних дисперсних сорбентів у охороні навколишнього середовища.
4. Адсорбційні процеси очищення газових та рідинних середовищ від забруднюючих речовин.
5. Застосування біотехнологій для утилізації твердих побутових та промислових відходів.

Тематика наукових досліджень за спеціальністю 101 «Екологія» для спеціалізації «Екологічний контроль та аудит» Блок 0201 «Екологічний контроль та аудит»

1. Моніторинг якості навколишнього природного середовища.
2. Оцінка антропогенного впливу на стан навколишнього середовища, екологічного ризику та ризику для здоров'я суспільства.
3. Екологічний менеджмент та аудит на підприємстві.
4. Система стандартизації, сертифікації та ліцензування в сфері екологічної безпеки.
5. Застосування геоєкоінформаційних технологій для збереження довкілля.

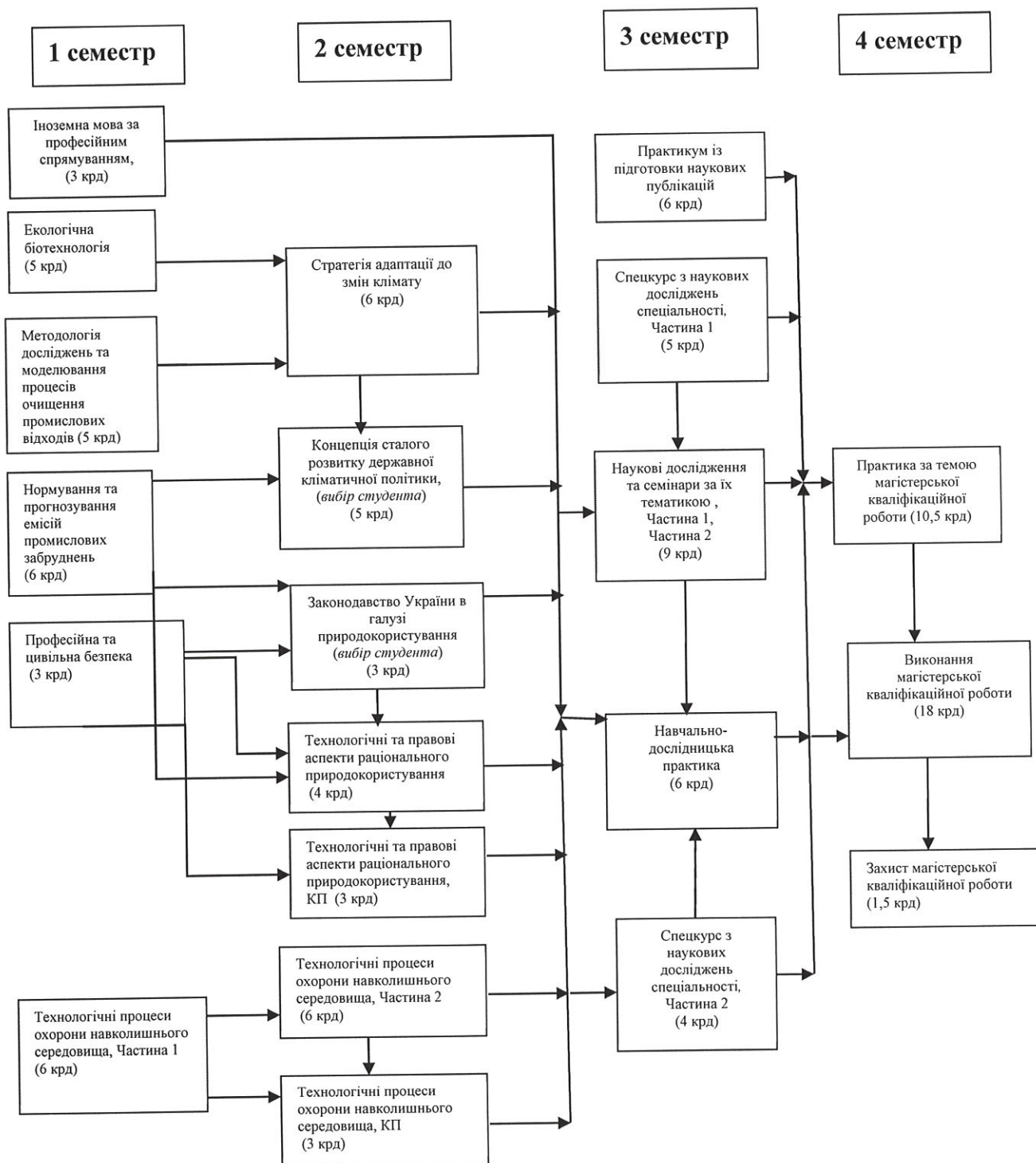
Тематика наукових досліджень за спеціальністю 101 «Екологія» для спеціалізації «Екологічний контроль та аудит» Блок 0203 «Кліматичний менеджмент»

1. Моніторинг викидів парникових газів внаслідок антропогенної діяльності та визначення основних наслідків для довкілля.
2. Оцінка впливу кліматичних змін на навколишнє середовище.
3. Стратегії адаптації всіх секторів економіки до змін клімату.
4. Визначення оптимальних шляхів адаптації вразливих галузей економіки до глобальних змін клімату.
5. Державна політика України у сфері боротьби зі змінами клімату та адаптації до змін клімату.

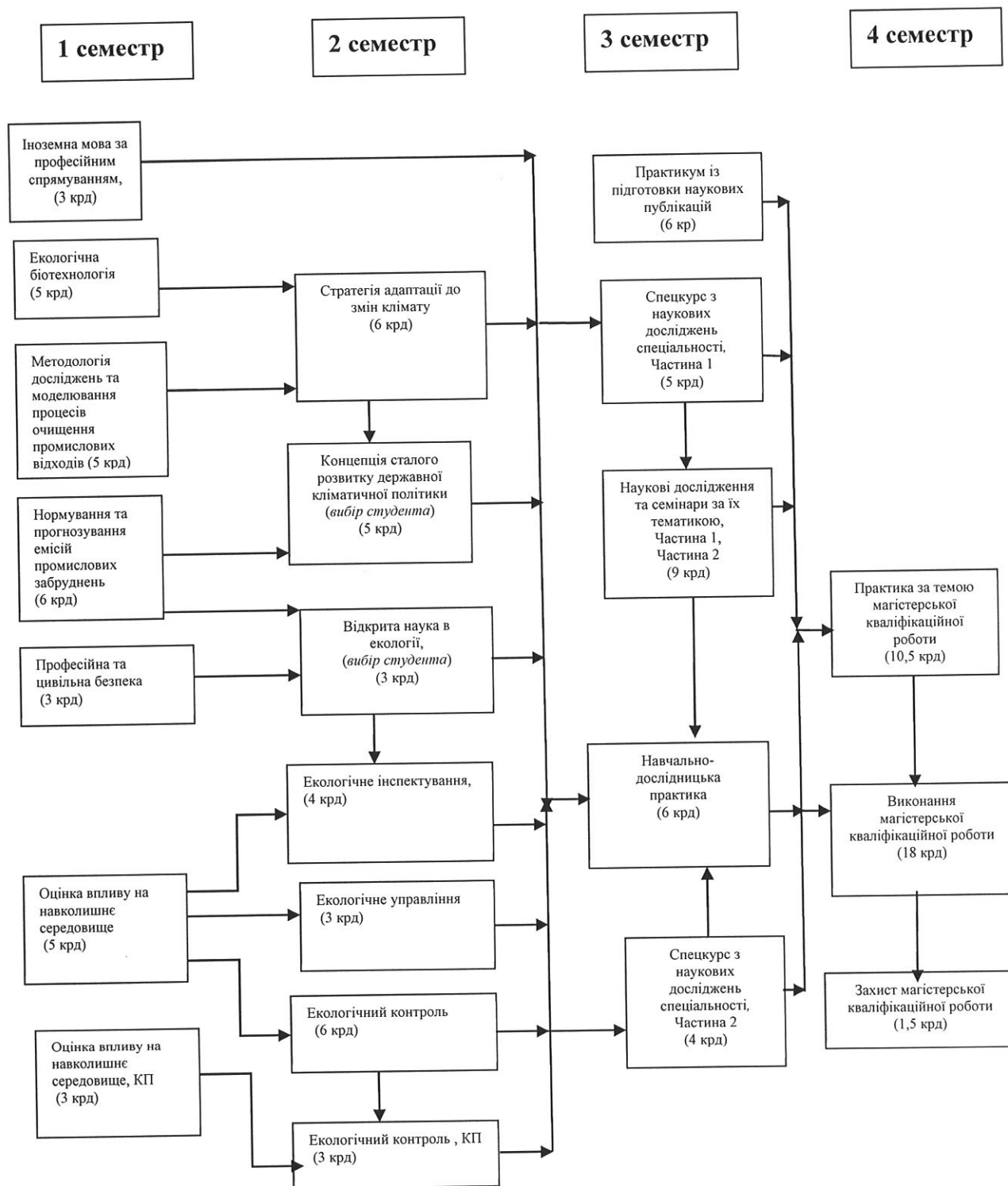
IV. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері екології, охорони довкілля та/або збалансованого природокористування і сталого розвитку, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів.</p> <p>Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути перевірені на плагіат.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті Інституту сталого розвитку ім. В.Чорновола http://iept.lpnu.ua та на сайті Національного університету «Львівська політехніка» https://lpnu.ua/.</p>

Структурно-логічна схема 101 – ЕКОЛОГІЯ
Спеціалізація 0100. Екологія та охорона навколишнього середовища



Структурно-логічна схема 101 – ЕКОЛОГІЯ
Спеціалізація 0200 Екологічний контроль та аудит
(із вибіркоким блоком 0201 Екологічний контроль та аудит)



Структурно-логічна схема 101 – ЕКОЛОГІЯ
Спеціалізація 0200 Екологічний контроль та аудит
(із вибіркоким блоком 0203 Кліматичний менеджмент)

