МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
в.о. Ректора
Національного університету
«Львівська політехніка»

_____ /Юрій БОБАЛО/
«11» 03 2025 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ЕКОЛОГІЯ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ Е Природничі науки, математика та статистика
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ Е2 Екологія
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «25» 02 2025 р.

Протокол № 20

Львів 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський) рівень
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	Е Природничі науки, математика та статистика
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	Е2 Екологія
КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр-дослідник з екології

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності Е2 Екологія

Протокол № 1
від «13» 02 2025 р.

Голова НМК спеціальності
_____ Мирослав МАЛЬОВАНИЙ

ПОГОДЖЕНО

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

_____Олег ДАВИДЧАК

«19» 02 2025 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

_____Василь ТОМ'ЮК

«18» 02 2025 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 85
від «20» 02 2025 р.

Голова НМР університету
_____Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор ІСТР ім. В. Чорновола

_____ Святослав КНЯЗЬ

«18» 02 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено згідно вимог Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 101 «Екологія», затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018р. №1066.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності Е2 Екологія Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Оксана ЛЮТА	– гарант освітньо-професійної програми, к.т.н., доцент кафедри ЕЗП
Мирослав МАЛЬОВАНИЙ	– д.т.н., професор, завідувач кафедри ЕЗП
Василь ДЯЧОК	– д.т.н., професор кафедри ЕЗП
Зоряна ОДНОРІГ	– к.т.н., доцент кафедри ЕЗП
Оксана МАРИСКЕВИЧ	– к.б.н., с.н.с. Інститут екології Карпат НАНУ
Назарій КНИЩУК	– здобувач вищої освіти спеціальності Е2 Екологія другого (магістерського) рівня вищої освіти, група ЕОМ-21

Гарант ОНП зі спеціальності
Е2 Екологія _____ (підпис) Оксана ЛЮТА (ім'я, прізвище)

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

Протокол № 6 від «18» 02 2025 р.

Голова Вченої ради ІСТР _____ (підпис) Олександр МОРОЗ (ім'я, прізвище)

Затверджено та надано чинності

Наказом в.о. ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «11» 03 2025 р. № 146-1-10.

Ця освітньо-професійна 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 Е2 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	Е – Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність	Е2 – Екологія
Офіційна назва освітньої програми	Екологія Ecology
Обмеження щодо форм навчання	Денна, дистанційна
Освітня кваліфікація	Магістр-дослідник з екології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – Е2 – 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-дослідника**: - освітньо-наукової програми становить **120** кредитів ЄКТС. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти України
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», а також Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 101 «Екологія»
2 – Мета освітньої програми	
	Забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальністю Е2 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.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Е Природничі науки, математика та статистика Е2 Екологія

Продовження таблиці

1	2
Опис предметної області	*Об'єкт*: структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування. *Ціль навчання:* 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. *Теоретичний зміст предметної області.* Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку. *Методи, методики та технології.* Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень. *Інструменти та обладнання:* обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інноваційних технологій в екології, екоконцепції сталого розвитку та змін клімату, 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 напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійно-наукова підготовка в галузях: - екології та захисту довкілля з його антропогенними та природними системами (біосфера, антропосфера, соціосфера); - екологічного контролю та аудиту. ***Ключові слова:*** екологія, охорона довкілля, природні ресурси, екологічне управління, екологічний контроль та аудит, кліматичний менеджмент, нормування, прогнозування, раціональне природокористування, сталий розвиток, екологічна діяльність.
Особливості та відмінності	Магістранти набувають наукових та дослідницьких компетентностей.
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, на митниці України.

Продовження таблиці

1	2
Подальше навчання	Докторські програми в галузі «Природничі науки, математика та статистика», або за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
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 виконання 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 проектів, 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 розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності	К01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. К02. Здатність приймати обґрунтовані рішення. К03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). К04. Здатність розробляти та управляти проектами. К05. Здатність спілкуватися іноземною мовою. К06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. К07. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети. К08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (фахові) компетентності	К09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. К10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем. К11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності. К12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності. К13. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців. К14. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

	К15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог. К16. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. К17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей. К18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Вибірковий блок **0101 Екологія та охорона навколишнього середовища**
	ФКС1.1. Здатність проводити теоретичний аналіз технологічних процесів та здійснювати розрахунок очисних інженерних споруд. ФКС1.2. Обізнаність щодо основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов в сфері екологічної оцінки для виявлення характеру, інтенсивності і ступеня небезпеки впливу планованої господарської діяльності на стан довкілля і здоров'я населення. ФКС1.3. Здатність самостійно проводити теоретичний аналіз технологічних процесів. ФКС1.4. Здатність розробити «Звіт з оцінки впливу на довкілля» із врахуванням наслідків впливу планованої діяльності на навколишнє екологічне, соціальне та техногенне середовище.
	Вибірковий блок **0201 Екологічний контроль та аудит**
	ФКС 2.1. Знання правових засад проведення екологічного інспектування та перевірки відповідності об'єкта господарської діяльності вимогам екологічного законодавства. ФКС 2.2. Здатність використовувати на практиці методологічні, нормативно-правові та методичні засади екологічного менеджменту та аудиту. ФКС 2.3. Знання екологічних законів, наукових понять та методів в сфері екологічного контролю в обсязі, необхідному для освоєння професійно-орієнтованих дисциплін та ідентифікувати екологічні правопорушення. ФКС 2.4. Здатність визначати розмір економічних збитків внаслідок забруднення довкілля та їх відшкодування.
	Вибірковий блок **0203 Кліматичний менеджмент**
	ФКС 3.1 Здобуття навиків оцінки утворення парникових газів при виготовлені і транспортуванні продукції, а також впливу утворених газів на стан навколишнього середовища. ФКС 3.2. Знання основних аспектів порядку планування, організації, проведення і оформлення інспекторської перевірки суб'єктів господарювання. ФКС 3.3. Знання наслідків зміни клімату та можливих шляхів адаптації суспільства за рахунок ефективного державного управління. ФКС 3.4. Здатність проводити аналіз впливів людської діяльності та прогнозування кліматичних змін.

7 – Програмні результати навчання
ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля. ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності. ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання. ПР04. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог. ПР05. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень. ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання. ПР07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності. ПР08. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу. ПР09. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища. ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля. ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища. ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля. ПР14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах. ПР15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог. ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов. ПР17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення теоретичних задач і проблем екології. ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні екологічних досліджень. ПР19. Уміти самостійно планувати виконання дослідницького завдання та формулювати висновки за його результатами. ПР20. Володіти основами виконання екологічних досліджень та екологоекспертної оцінки впливу на довкілля.
Програмні результати навчання дисциплін спеціальності Е2 Екологія *Вибірковий блок* **0101 Екологія та охорона навколишнього середовища**
ПР1.1. Уміти розробити технологічні рішення, схеми та виконати технічні розрахунки усіх рівнів складності та виконати частину проектних робіт щодо очищення промислових забруднень. ПР1.2. Уміння розробити заходи зниження негативного впливу об'єкту на стан довкілля та здоров'я населення. ПР1.3. Уміти організувати роботу очисних споруд у відповідності з нормативними вимогами з метою забезпечення оптимального екологічного стану довкілля. ПР1.4. Уміння самостійно розробити проект «Звіт з оцінки впливу на довкілля».
Вибірковий блок **0201 Екологічний контроль та аудит**
ПР2.1. Уміти проводити оцінювання впливу діючого об'єкту господарської діяльності на стан довкілля з метою проведення екологічного інспектування.

ПР2.2. Уміти вико ристовувати концептуальні екологічні закономірності екологічного управління у професійній діяльності. ПР2.3. Уміти запобігати, встановлювати та усувати правопорушення природоохоронного законодавства, що виникають під час здійснення господарської діяльності підприємства або окремих громадян. ПР2.4. Уміти правильно застосовувати вимоги чинного екологічного законодавства під час складання актів обстежень, протоколів адміністративних правопорушень, нарахуванні стягнень за забруднення довкілля.
Вибірковий блок **0203 Кліматичний менеджмент**
ПР2.1. За допомогою програмного забезпечення вміти визначати рівень утворення парникових газів при різних процесах створення, транспортування та упаковки продукції, а також моделювання процесу експлуатації та утилізації продукції. ПР2.2. Демонструвати знання сучасної нормативно-правової бази у сфері охорони навколишнього середовища і природокористування та вміти оцінювати дотримання природоохоронного законодавства на підприємствах. ПР2.3. Здатність визначати екологічні ризики, пов'язані зі зміною клімату на основі проведених моніторингових досліджень, та розробляти стратегії ефективного їх врегулювання. ПР2.4. Уміти використовувати новітні методи та інструментальні засоби для екологічних досліджень.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування.
Специфічні характеристики матеріально-технічного та інформаційно-методичного забезпечення	Системи нагрівання води з використанням сонячної енергії та з використанням теплового насоса повітряного типу в «Лабораторії відновлювальних джерел енергії». Використання програмного забезпечення SimaPro 9; Mathlab та Comsol Multiphusics
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
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-наукової програми	Вибіркові компоненти освітньо-наукової 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	6 / 5	6/5	12 / 10
4.	Дослідницька підготовка (наукова компонента)	48 / 40		48 / 40
Всього за 2-й рік навчання		**54 / 45**	**6/5**	**60 / 50**
Всього за весь термін навчання		**90 / 75**	**30 / 25**	**120 / 100**

III. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ 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-наукової програми			
1. Цикл загальної підготовки			
СК 1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	Зал
Всього за цикл:		**3**	
2. Цикл професійної підготовки			
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**	
3. Професійна дисципліна освітньої програми 0100 ЕОНС			
СК 3.1.	Технологічні процеси охорони навколишнього середовища, Частина 1	8	Екз
4. Професійні дисципліни освітньої програми 0200 ЕКА			
СК 4.1.	Оцінка впливу на навколишнє середовище	5	Екз
СК 4.2.	Оцінка впливу на навколишнє середовище, КП	3	Зал
Всього за цикл:		**8**	
Всього за спільні компоненти:		**36**	

Продовження таблиці

1	2	3	4
5. Спецкурс з наукових досліджень спеціальності			
СК 5.1.	*Спецкурс з наукових досліджень спеціальності*	6	Зал
Всього за цикл:		**6**	
6. Дослідницька підготовка (наукова компонента)			
СК 6.1.	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою	6	Залік
СК 6.2.	Практикум із підготовки наукових публікацій, матеріалів конференцій та презентацій наукових досліджень	6	Залік
СК 6.3.	Навчально-дослідницька практика	6	Залік
СК 6.4.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	10,5	Залік
СК 6.5.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК 6.6.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	1,5	Держ. атестація
Всього за цикл:		**48**	
Всього за спільні компоненти:		**90**	
Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми			
1. Цикл загальної підготовки			
ВБ1.1.	Дисципліна для вибору	3	Зал
Всього:		**3**	
*Вибірковий блок **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**	
*Вибірковий блок **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**	
*Вибірковий блок **0203 Кліматичний менеджмент***			
ВБ 4.1.	Аналіз антропогенних факторів кліматичних змін	6	Екз
ВБ 4.2.	Інспекційна діяльність	3	Зал
ВБ 4.3.	Кліматичний менеджмент	4	Екз
ВБ 4.4.	Аналіз антропогенних факторів кліматичних змін, (КП)	3	Зал
Всього:		**16**	
ВБ 5.1	Дисципліна для вибору	5	Зал
ВБ 6.1	Дисципліна для вибору	6	Зал
Всього:		**11**	
Всього за вибіркові компоненти :		**30**	
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 Е2 Екологія
освітньо-наукової програми «Екологія»
із вибірковим блоком 0101 «Екологія та охорона навколишнього середовища»

1. Оцінка впливу планованої діяльності 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 Е2 Екологія
освітньо-наукової програми «Екологія»
із вибірковим блоком 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 геоекоінформаційних технологій для збереження довкілля.

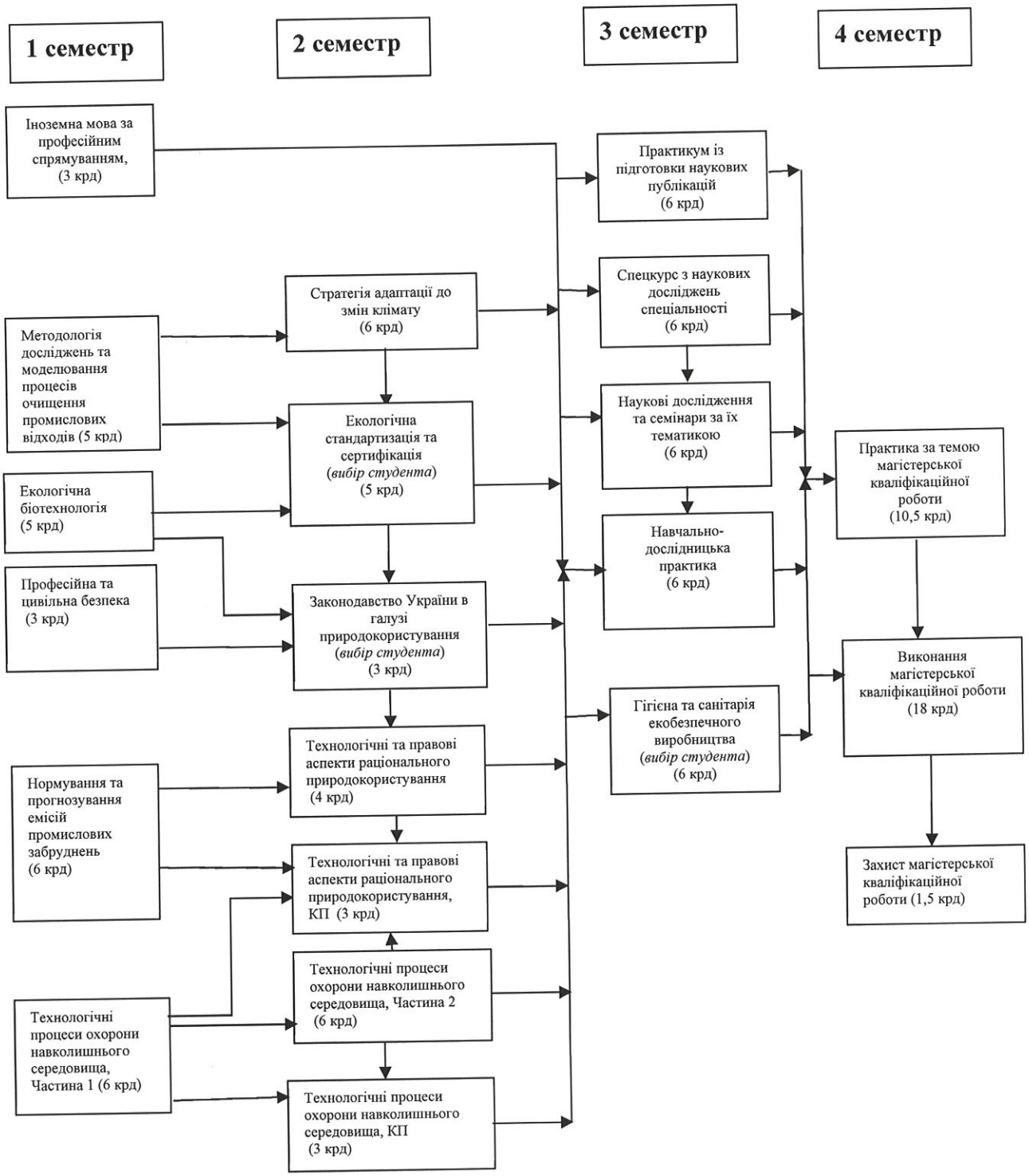
Тематика наукових досліджень за спеціальністю Е2 Екологія
освітньо-наукової програми «Екологія»
із вибірковим блоком 0203 «Кліматичний менеджмент»

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.

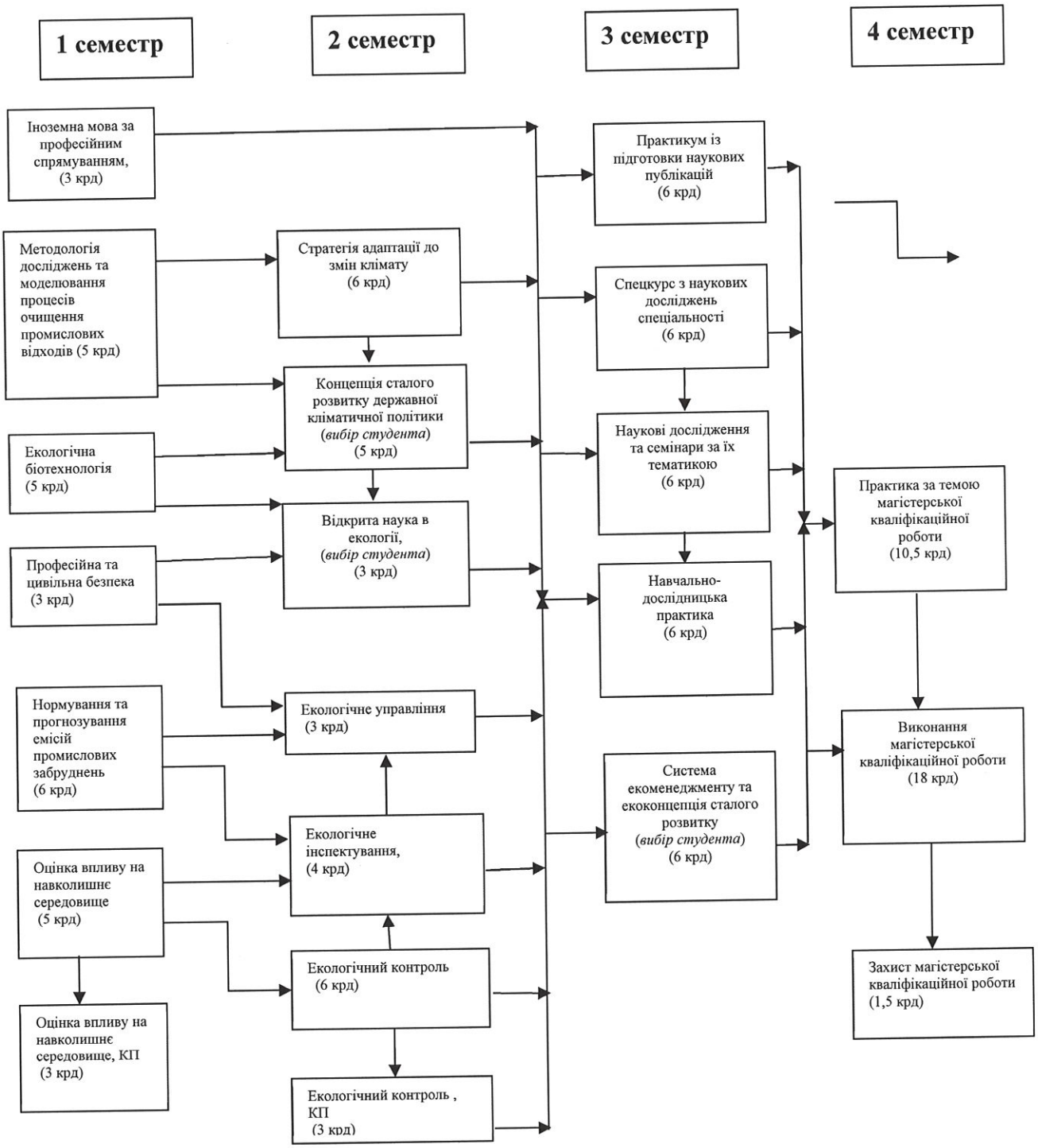
IV. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути опубліковані та перевірені на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті Інституту сталого розвитку ім. В.Чорновола https://lpnu.ua/istr та на сайті Національного університету «Львівська політехніка» https://lpnu.ua/.

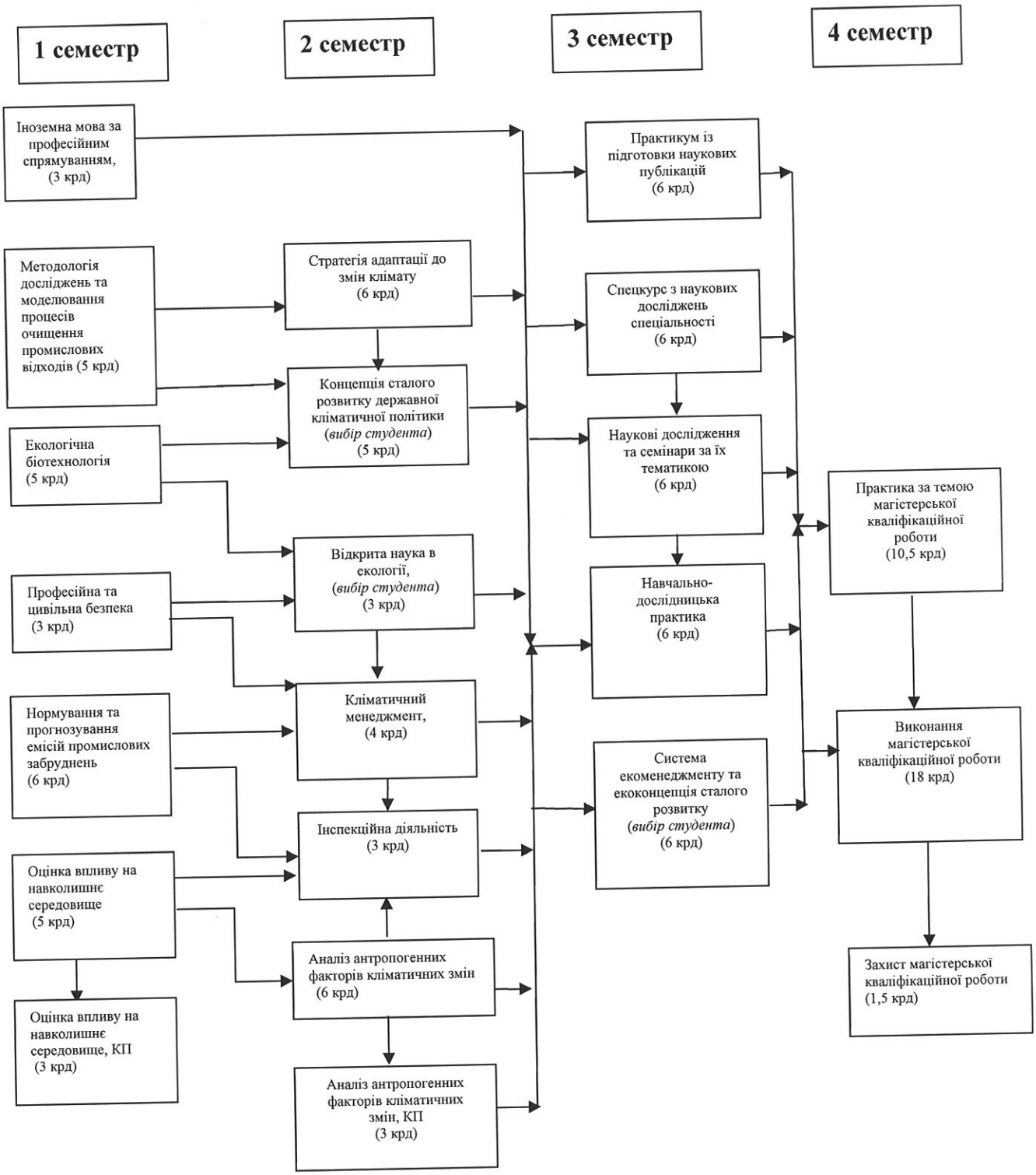
Структурно-логічна схема
освітньо-наукової програми Е2 Екологія
(вибірковий блок 0101 ***Екологія та охорона навколишнього середовища)***



Структурно-логічна схема
освітньо-наукової програми Е2 Екологія
(вибірковий блок 0201 Екологічний контроль та аудит)



Структурно-логічна схема
освітньо-наукової програми Е2 Екологія
(вибірковий блок* 0203 *Кліматичний менеджмент)



МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ (вибірковий блок ЕОНС)

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 3.1	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ІНТ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
К01		●									●	●									●
К02					●				●												
К03						●															
К04							●						●				●	●			
К05	●													●							●
К06			●					●		●		●									
К07						●															
К08								●	●		●										
К09				●		●	●	●													
К10		●																		●	
К11								●				●									
К12			●	●																	●
К13						●			●	●				●							
К14							●									●				●	
К15							●						●			●					●
К16										●	●		●		●						
К17													●	●		●			●		
К18			●						●				●				●				
ФКС1.1																●					
ФКС1.2																	●				
ФКС1.3																		●			
ФКС1.4																			●		

МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ (*із вибірковим блоком 0101 ЕОНС)*

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 3.1	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ПР01		●	●	●		●	●					●	●							●	
ПР02		●		●		●	●			●	●		●								●
ПР03				●		●	●	●	●												
ПР04					●					●			●	●	●					●	
ПР05						●						●				●				●	
ПР06				●				●													●
ПР07	●																				
ПР08	●		●		●				●	●				●	●						
ПР09						●					●		●							●	●
ПР10		●					●		●	●				●		●					●
ПР11			●				●	●		●	●		●		●	●					
ПР12			●										●			●	●				
ПР13			●				●		●			●	●			●	●	●			●
ПР14		●				●					●	●	●						●		
ПР15			●		●								●				●				
ПР16			●									●	●				●				
ПР17		●		●			●	●	●	●		●						●		●	
ПР18				●				●			●	●									
ПР19								●			●	●	●	●							
ПР20							●		●			●	●	●					●		
ПР1.1																●					
ПР1.2																	●				
ПР1.3																		●			
ПР1.4																			●		

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ ОНП *(із вибірковим блоком 0201 Екологічний контроль та аудит)*

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 4.1	СК 4.2	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ІНТ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
К01		●										●										●
К02					●		●			●												
К03						●		●					●			●						
К04														●						●		
К05	●														●							
К06			●						●		●					●						●
К07						●												●			●	
К08									●	●		●										
К09				●		●	●		●													
К10		●															●				●	
К11									●				●									
К12			●	●																		●
К13						●				●	●				●				●		●	
К14														●								
К15							●										●		●			●
К16											●	●		●								
К17							●	●						●	●							
К18			●							●				●								
ФКС2.1																	●					
ФКС2.2																		●				
ФКС2.3																			●			
ФКС2.4																				●		

МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОНП *(із вибірковим блоком 0201 Екологічний контроль та аудит)*

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 4.1	СК 4.2	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ПР01		●	●	●		●	●						●	●								
ПР02		●		●		●	●				●	●		●								●
ПР03				●		●	●		●	●												
ПР04					●						●			●	●						●	
ПР05						●		●					●									
ПР06				●					●													
ПР07	●																					
ПР08	●		●		●					●	●				●	●			●		●	●
ПР09						●						●		●				●				●
ПР10		●					●			●	●				●		●		●	●		●
ПР11			●				●		●		●	●		●			●		●			
ПР12			●				●							●					●			
ПР13			●				●			●			●	●			●		●		●	●
ПР14		●				●		●				●	●	●								●
ПР15			●		●									●				●		●		
ПР16			●					●					●	●							●	
ПР17		●		●					●	●	●		●			●					●	
ПР18				●					●			●	●			●					●	
ПР19								●	●			●	●	●	●							
ПР20										●			●	●	●							
ПР2.1																	●					
ПР2.2																		●				
ПР2.3																			●			
ПР2.4																				●		

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ФАХОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ ОНП *(із вибірковим блоком* 0203 *Кліматичний менеджмент)*

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 4.1	СК 4.2	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ІНТ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
К01		●										●					●					●
К02					●		●			●												
К03						●		●					●			●						
К04														●								
К05	●														●							
К06			●						●		●					●						●
К07						●															●	
К08									●	●		●										
К09				●		●	●		●													
К10		●																	●		●	
К11									●				●									
К12			●	●													●					●
К13						●				●	●				●						●	
К14														●					●			
К15							●											●				●
К16											●	●		●								
К17							●	●						●	●					●		
К18			●							●				●			●					
ФКС3.1																	●					
ФКС3.2																		●				
ФКС3.3																			●			
ФКС3.4																				●		

МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМ ОНП *(із вибірковим блоком* 0203 *Кліматичний менеджмент)*

	СК 1.1	СК 2.1	СК 2.2	СК 2.3	СК 2.4	СК 2.5	СК 4.1	СК 4.2	СК 5.1	СК 6.1	СК 6.2	СК 6.3	СК 6.4	СК 6.5	СК 6.6	ВБ 1.1	ВБ 4.1	ВБ 4.2	ВБ 4.3	ВБ 4.4	ВБ 5.1	ВБ 6.1
ПР01		●	●	●		●	●						●	●								
ПР02		●		●		●	●				●	●		●								●
ПР03				●		●	●		●	●												
ПР04					●						●			●	●						●	
ПР05						●		●					●									
ПР06				●					●								●			●		
ПР07	●																					
ПР08	●		●		●					●	●				●	●					●	●
ПР09						●						●		●								●
ПР10		●					●			●	●				●			●	●			●
ПР11			●				●		●		●	●		●			●	●	●			
ПР12			●				●							●					●			
ПР13			●				●			●			●	●			●	●	●		●	●
ПР14		●				●		●				●	●	●								●
ПР15			●		●									●			●					
ПР16			●					●					●	●			●				●	
ПР17		●		●					●	●	●		●			●					●	
ПР18				●					●			●	●			●	●				●	
ПР19								●	●			●	●	●	●					●		
ПР20										●			●	●	●							
ПР3.1																	●					
ПР3.2																		●				
ПР3.3																			●			
ПР3.4																				●		