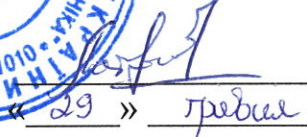


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

 /Юрій БОБАЛІО/
« 29 » травня 2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень
(назва рівня вищої освіти)

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Магістр
(назва ступеня вищої освіти)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

10 – Природничі науки
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

101 – Екологія
(код та найменування спеціальності)

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «23» 05 2023 р.

Протокол № 1

Львів 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

10 Природничі науки

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

101- Екологія

КВАЛІФІКАЦІЯ

Магістр з екології

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 101-Екологія

Протокол № 2
від « 24 » 11 2022 р.

Голова НМК спеціальності
Мирослав МАЛЬОВАНІЙ

ПОГОДЖЕНО

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

Олег ДАВИДЧАК

« 10 » 03 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

Василь ТОМ'ЮК
« 10 » 03 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

Протокол № 68
від « 16 » 03 2023 р.

Голова НМР університету
Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

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

Олександр МОРОЗ
« 04 » 12 2022 р.


ПЕРЕДМОВА

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

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

Зоряна ОДНОРИГ	– 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
Віра САБАДАШ	– д.т.н., професор кафедри ЕЗП
Дмитро ВАНЬКОВИЧ	– директор ЛМКП «Львівводоканал»
Ірина ЧМИР	– здобувачка вищої освіти спеціальності 101-Екологія другого (магістерського) рівня вищої освіти, група ЕОЕС-11

Гарант освітньої програми
зі спеціальності 101 – Екологія

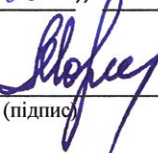

(підпис)

Зоряна ОДНОРИГ
(ім'я, прізвище)

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

Протокол № 4 від « 06 » 12 2022р.

Голова Вченої ради ІСТР


(підпис)

Олександр МОРОЗ
(ім'я, прізвище)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 29 » травня 2023р. № 273-1-10

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

І. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА

ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ «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 та охорона навколишнього середовища Ecology and Environmental Protection
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Магістр з екології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 101 Екологія Освітня програма – Екологія та охорона навколишнього середовища
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 1,5 роки Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття вищої освіти магістра: - освітньо-професійної програми становить 90 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	Акредитована Міністерством освіти і науки України
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	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 101 «Екологія» та підготувати студентів для подальшого навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	10 Природничі науки 101 – Екологія

1	2
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.</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	<p>Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з інноваційних технологій в екології 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 і утилізації промислових відходів та орієнтує на актуальні напрямки, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі екології та захист довкілля з його природними та антропогенними системами (біосфера, антропосфера, соціосфера).</p> <p><i>Ключові слова:</i> екологія, охорона навколишнього середовища, природні ресурси, нормування, прогнозування, раціональне природокористування, сталий розвиток, зміна клімату.</p>
Особливості та відмінності	
4 - Здатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Магістр здатний працювати в : департаменті екології та природних ресурсів, державній екологічній інспекції, відділі охорони довкілля на підприємствах, органах держспоживстандарту, науково-дослідних інститутах, навчальних закладах, на митниці України.</p>
Подальше навчання	<p>Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.</p>

1	2
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 діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний контроль, лабораторні звіти, усні презентації, захист курсових проектів та графічно-розрахункових робіт, письмові та усні іспити та заліки, залік з практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у сфері екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності	<p>K01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>K04. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>K05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K07. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>K09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>K10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.</p> <p>K11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>K12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.</p> <p>K13. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.</p> <p>K14. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>K15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>K16. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та</p>

	<p>збалансованого природокористування.</p> <p>К17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p> <p>К18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину</p>
<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p>Вибірковий блок 0101. Екологія та охорона навколишнього середовища</p> <p>ФКС1.1. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p> <p>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.</p> <p>ФКС1.3. Здатність самостійно проводити теоретичний аналіз технологічних процесів.</p> <p>ФКС1.4. Здатність розробити «Звіт з оцінки впливу на довкілля» із врахуванням наслідків впливу планованої діяльності на навколишнє екологічне, соціальне та техногенне середовище.</p> <p>Вибірковий блок 0102. Екологічна діяльність</p> <p>ФКС2.1. Обізнаність щодо вимог, що пред'являються до проектування планованої діяльності, екологічні обмеження, встановлені природоохоронними законами та іншими нормативними актами.</p> <p>ФКС2.2. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.</p> <p>ФКС2.3. Здатність обґрунтовувати екологічність планованої діяльності на різних стадіях проектування.</p> <p>ФКС2.4. Здатність виділяти основні структурні елементи екомережі та представлення результатів проектування у вигляді картосхем.</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
<p>ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>ПР04. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>ПР05. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>ПР07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>ПР08. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>ПР09. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту</p>	

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 практичних задач і проблем екології.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

Програмні результати навчання дисциплін спеціальності 101 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».

Програмні результати навчання дисциплін спеціальності 101 Екологія

Вибірковий блок 0102. Екологічна діяльність

ПР2.1. 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.

ПР2.2. Знати фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

ПР2.3. Уміти спрогнозувати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження планованої діяльності.

ПР2.4. Вміти вибирати оптимальну стратегію щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

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; Matlab та Comsol Multiphysics

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-ПРОФЕСІЙНОЇ 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 / 3,5	3 / 3,5	6 / 7
2	Цикл професійної підготовки	63 / 70	21 / 23	84 / 93
Всього за весь термін навчання		66 / 73,5	24 / 26,5	90 / 100

III. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

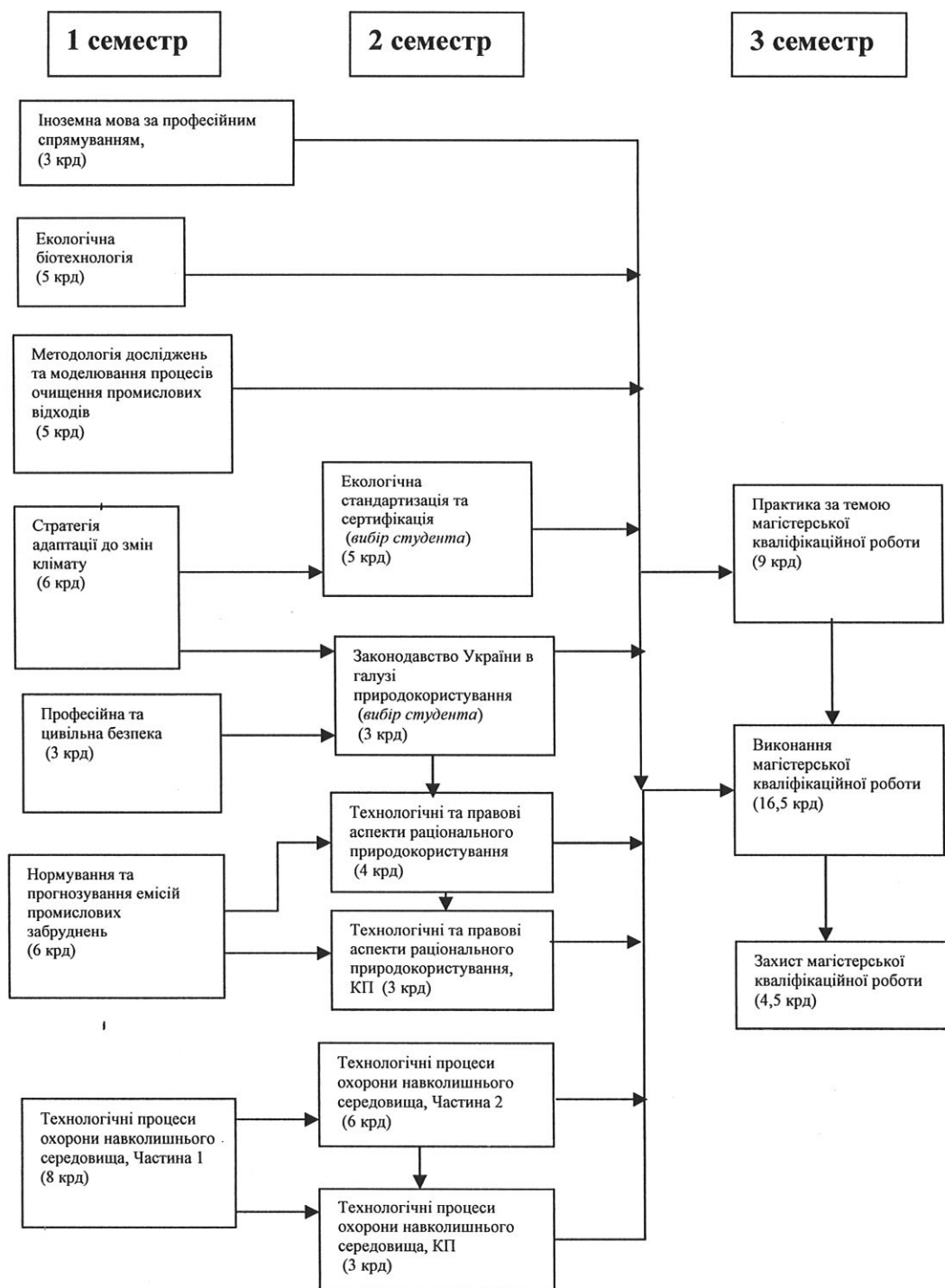
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням ✓	3	Зал
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Екологічна біотехнологія ✓	5	Екз
СК2.2.	Нормування і прогнозування емісій промислових забруднень ✓	6	Екз
СК2.3.	Методологія досліджень та моделювання процесів очищення промислових відходів ✓	5	Екз
СК2.4.	Професійна та цивільна безпека ✓	3	Зал
СК2.5.	Стратегія адаптації до змін клімату ✓	6	Екз
СК2.6.	Технологічні процеси охорони навколишнього середовища, частина 1 ✓	8	Екз
СК2.7.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи ✓	9	Зал
СК2.8.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи ✓	16.5	
СК2.9.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи ✓	4.5	
Всього за цикл:		63	
Всього за спільні компоненти:		66	
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ1.1.	Дисципліна для вибору	3	Зал
Всього:		3	

1	2	3	4	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>				
<i>Вибірковий блок 0101 Екологія та охорона навколишнього середовища</i>				
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>Вибірковий блок 0102 Екологічна діяльність</i>				
ВБ 3.1.	Нормативна база екологічного проектування	✓	4	Екз
ВБ 3.2.	Проектування екологічних мереж	✓	6	Екз
ВБ 3.3.	Нормативна база екологічного проектування, КП	✓	3	Зал
ВБ 3.4.	Проектування екологічних мереж, КП	✓	3	Зал
Всього:			16	
<i>Цикл професійної підготовки</i>				
ВБ 4.1	Дисципліна для вибору		5	Зал
Всього:			5	
Всього за вибіркові компоненти			24	
Всього за освітньо-професійну програму			90	

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
освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Вибірковий блок 0101. Екологія та охорона навколишнього середовища



Структурно-логічна схема
освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Вибірковий блок 0102. Екологічна діяльність

