

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету
«Львівська політехніка»



/Бобало Ю.Я./

2020 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 101 «Екологія»

галузі знань 10 «Природничі науки»

Кваліфікація: Доктор філософії з галузі «Природничі науки»

за спеціальністю «Екологія»

Розглянуто та затверджено

Вченою радою Університету

(протокол № 63

від «26» 05 2020 р.)

Львів 2020 р.

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» у складі:

Керівник робочої групи (гарант):

Сабадаш В.В.

д.т.н., доц., доцент кафедри ЕЗП

Члени:

Мальований М.С.

д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕЗП

Гумницький Я.М.

д.т.н., проф., професор кафедри ЕЗП

Дячок В.В.

д.т.н., проф., професор кафедри ЕЗП

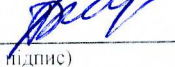
Одноріг З.С.

к.т.н., доц., доцент кафедри ЕЗП

Люта О.В.

к.т.н., доц., доцент кафедри ЕЗП

Керівник робочої групи (гарант)

д.т.н., доцент Сабадаш В.В. 

(науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, підпис)

Розглянуто на засіданні Науково-методичної комісії 101 «Екологія»
(код та найменування спеціальності)

Протокол № 1 від 12 грудня 2019 р.

Голова

Науково-методичної комісії спеціальності 101 «Екологія»
(код та найменування спеціальності)

д.т.н., проф. Мальований М.С. 

(науковий ступінь, вчене звання, ПІБ, підпис)

Розглянуто на засіданні Науково-методичної ради Університету

Протокол № 47 від 22.01. 2020 р.

Голова

Науково-методичної ради Університету

к.е.н., проф. Загородній А.Г. 

(підпис)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»
від «25» 06 2020 р. № 306-1-10

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

I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

2. Профіль програми доктора філософії з галузі знань 10 *Природничі науки* за спеціальністю 101 *Екологія*

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з галузі <i>Природничі науки</i> за спеціальністю <i>Екологія</i> Doctor of Philosophy in Natural Sciences by Speciality of Environmental studies
Офіційна назва освітньої програми	Екологія Environmental studies
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін освітньої складової освітньо – наукової програми 2 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Рівень вищої освіти «магістр»
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2016 р. № 261, Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженому Наказом Міністерства освіти і науки України від 11.07.2019 р. №977
2 – Мета освітньо-наукової програми	
	Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички у галузі <i>Природничі науки</i> за спеціальністю <i>Екологія</i> , розвинути філософські та мовні компетентності, сформувати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 10 <i>Природничі науки</i> , спеціальність 101 <i>Екологія</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на фундаментальних постулатах екології та результатах сучасних наукових досліджень. Спрямована на розвиток теоретико-методологічної та методико-прикладної бази екології з акцентуалізацією новітніх тенденцій розвитку екології, що поглиблює фаховий науковий світогляд і забезпечує підґрунтя для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області екології та охорони навколишнього середовища, а також комерціалізації результатів дослідницької діяльності та трансферу технологій. Ключові слова: екологія, довкілля, охорона навколишнього середовища, збалансоване природокористування, природоохоронна діяльність, сталий розвиток.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програма охоплює широке коло сучасних інноваційних векторів розвитку теорії і практики екології, що формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень
4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах
Подальше навчання	Виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня вищої освіти доктор наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, педагогічного практикуму, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	01. Здатність до освоєння і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях. 02. Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства, базованому на знаннях. 03. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності. 04. Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю як на національному, так і на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми. 05. Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність. 06. Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми. 07. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського

	права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>01. Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі екології, детальне розуміння процесів, що протікають у екосистемах за умов сталого розвитку та техногенних стресів.</p> <p>02. Знання сучасного стану, засад і принципів екологічної безпеки на міжнародному, міждержавному, державному та регіональному рівнях.</p> <p>03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування з використанням засад сталого розвитку.</p> <p>04. Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних зі сталим розвитком, охороною природи та збалансованим природокористуванням.</p> <p>05. Спроможність спілкуватись в галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування в діалоговому режимі в різномовному середовищі.</p> <p>06. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень стану навколишнього середовища, методології проведення польових та камеральних досліджень.</p> <p>07. Здатність до самовдосконалення у професійній сфері протягом життя, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі екології.</p> <p>08. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень стану навколишнього середовища, методології проведення польових та камеральних досліджень.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПР01. Демонструвати наукові погляди при оцінці впливу на живі системи та біологічне різноманіття біотичних та абіотичних факторів локального та глобального походження.</p> <p>ПР02. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі природничих наук та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.</p> <p>ПР03. Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.</p> <p>ПР04. Вміти визначити об'єкт і суб'єкт, предмет досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання екологічних проблем.</p> <p>ПР05. Описати закономірності надходження, розподіл та міграцію радіонуклідів та інших техногенних полутантів у конкретних екосистемах.</p> <p>ПР06. Застосовувати законодавчі акти, що регулюють екологічну політику на міжнародному,</p>	

міждержавному, державному та регіональному рівнях.

ПР07. Знати список критеріїв, які необхідно враховувати при оцінці наслідків впливу техногенної діяльності на стан довкілля.

ПР08. Знати алгоритм реалізації на практиці оригінального самостійного наукового дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню значущих соціальних, наукових чи безпекових проблем.

ПР09. Знати порядок проведення на регіональному рівні оцінки та обліку екологічних ризиків техногенного впливу на стан довкілля.

ПР10. Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел;

ПР11. Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень;

ПР13. Досліджувати і моделювати явища та процеси в складних динамічних екологічних та природоохоронних системах;

ПР14. Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень;

ПР15. Поеднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів;

ПР16. Самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички;

ПР17. Оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу екологічних та природоохоронних систем.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю. З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні працівники один раз на п'ять років проходять стажування.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного вимірювального обладнання, методів аналізу ґрунтів, вод та газових середовищ. Використання сучасного програмного забезпечення: «Maple», «MS Office»
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.

10 – Академічна мобільність

(регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року)

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньої складової освітньо-наукової програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	27 / 45	3 / 5	30 / 50
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	15 / 25	12 / 20	27 / 45
3.	Цикл вільного вибору аспіранта	-	3 / 5	3 / 5
Всього за весь термін навчання		42 / 70	18 / 30	60 / 100

3. Перелік компонентів освітньої складової освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. Контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти освітньої складової			
<i>1.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
OK1.1.	Філософія і методологія науки	4	екзамен
OK1.2.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	залік
OK1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
OK1.4.	Професійна педагогіка	4	екзамен
OK1.5.	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	екзамен
OK1.6.	Академічне підприємництво	4	залік
OK1.7.	Педагогічний практикум*	3	залік
Всього за цикл:		27	
<i>1.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
OK2.1.	Фундаментальні засади екологічної біотехнології	4	екзамен
OK2.2.	Наукові основи моделювання та прогнозування стану довкілля	5	екзамен
OK2.3.	Інноваційні технології утилізації промислових та побутових відходів	6	екзамен
Всього за цикл:		15	
2. Вибіркові компоненти освітньої складової			
<i>2.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
VB1.1	Ділова іноземна мова	3	залік
VB1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	залік
VB1.3	Управління науковими проектами	3	залік
VB1.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	залік
VB1.5	Риторика	3	залік
Всього за цикл:		3	
<i>2.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
VB2.1	Теоретичні основи природоохоронних технологій, частина 1	6	екзамен
VB2.2	Теоретичні основи природоохоронних технологій, частина 2	6	екзамен
VB2.3	Вимірювально-інформаційні технології в екологічному управлінні	3	екзамен
VB2.4	Методологічні засади оцінки впливу на навколишнє середовище	3	екзамен
VB2.5	Екологічний аудит територій та виробництв	6	екзамен
VB2.6	Екологічний контроль: інспектування, моніторинг та паспортизація природних і техногенних об'єктів	6	екзамен
3. Дисципліни за вільним вибором аспіранта			
VB3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта**	3	
Всього за цикл:		15	
РАЗОМ		60	

Примітка: * - педагогічний практикум може відбуватись у II або III році навчання;

** - аспірант має змогу обрати дисципліни з пп.2.2, п.3 (вибіркові та вільного вибору), при цьому частка цих предметів повинна складати не менше як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей навчальним компонентам

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК01					•			•	•	•						•	•	•	•	•	•	•
ЗК02	•					•																
ЗК03	•				•	•	•	•	•	•		•	•									
ЗК04	•	•	•	•		•	•				•	•			•							
ЗК05		•	•								•				•							
ЗК06	•					•						•										
ЗК07	•					•						•	•	•								
ФК01					•			•	•							•						
ФК02									•								•	•				
ФК03								•		•	•											•
ФК04								•	•	•								•				
ФК05																			•			
ФК06																				•		
ФК07																						•
ФК08											•											

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова компетентність спеціальності, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньої складової**

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК1.7.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.
ПР01								•	•							•					
ПР02								•	•		•					•		•			
ПР03								•	•								•	•			
ПР04								•		•		•									•
ПР05																				•	
ПР06																			•		•
ПР07																			•		
ПР08	•				•	•	•					•	•								
ПР09		•	•								•										
ПР10	•				•			•	•	•		•				•	•	•	•	•	•
ПР12										•		•									•
ПР13									•	•		•									
ПР14								•	•	•								•			
ПР15																				•	
ПР16								•	•												
ПР17	•	•	•	•		•	•				•				•						

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ПРm – програмні результати (знання та уміння), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

II. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального науково-прикладного завдання за спеціальністю 101 «Екологія», результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

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

Тематика наукових досліджень за спеціальністю 101 «Екологія»

1. Оцінка екологічного ризику забруднення довкілля.
2. Оцінка впливу на довкілля гірничохімічних виробництв.
3. Оцінка впливу мінеральних добрив на навколишнє природне середовище.
4. Екологічна безпека харчових виробництв (очищення стічних вод, утилізація відходів).
5. Капсулювання мінеральних добрив плівками на основі полімерних матеріалів та природних дисперсних сорбентів.
6. Використання природних дисперсних сорбентів у охороні навколишнього середовища.
7. Теоретичні основи очищення рідинних середовищ адсорбційними методами.
8. Очищення поверхневих вод від нафтових забруднень адсорбційними методами.
9. Адсорбційні процеси очищення стоків від органічних розчинників.
10. Екологічна безпека безвідходних технологій переробки багатокомпонентних солевмісних матеріалів.
11. Очищення дренажних вод полігонів твердих побутових відходів.
12. Виробництво біогазу шляхом утилізації відходів рослинної сировини.
13. Очищення газових середовищ від хімічних та механічних забруднень.

III. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧА ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Державна атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання кваліфікаційних екзаменів з дисциплін загальної та професійної підготовки перед комісією, склад якої затверджується ректором університету.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії (або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях), а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційних веб-сайтах відповідних вищих навчальних закладів (наукових установ) відповідно до законодавства.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧА ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Система внутрішнього забезпечення вищим навчальним закладом якості вищої освіти складається з таких процедур і заходів, передбачених Законом України «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів рівня доктора філософії, науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах тощо;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів третього рівня вищої освіти, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів рівня доктора філософії.

Керівник проектної групи,
доцент кафедри екології та збалансованого
природокористування, д.т.н., доцент

 В.В.Сабадаш

Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності
101 «Екологія»

