

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

Ю. Я. Бобало
2022 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Магістр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	18 Виробництво та технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	183 Технології захисту навколишнього середовища

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від « 25 » 10 2022 р.
протокол № 87

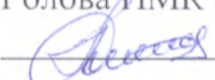
Львів 2022 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища
Протокол № 2
від « 06 » 10 2022 р.

Голова НМК спеціальності
 І. М. Петрушка

ПОГОДЖЕНО

Проректор
Національного університету
«Львівська політехніка»



« 20 » 10 2022 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 В. М Свіридов


« 20 » 10 2022 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 65
від « 20 » 10 2022 р.

Голова НМР університету
 А. Г. Загородній

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

 О. І. Мороз
« 18 » 10 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня, галузь знань 18 Виробництво та технології, спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 378.

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» Національного університету «Львівська політехніка» у складі:

Руда Марія Віталіївна	– гарант освітньо-наукової програми, к.т.н., доцент кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності
Петрушка Ігор Михайлович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності
Стасевич Сергій Павлови	– к.т.н., доцент, доцент кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності
Кузь Ольга Назарівна	– к.т.н., доцент, доцент кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності
Тимчук Іван Степанович	– к.с.-г.н., доцент, голова наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених Національного університету «Львівська політехніка»
Гречаник Руслан Мар'янович	– к.с.-г.н., перший заступник Міністра захисту довкілля та природних ресурсів України
Циганок Людмила Василівна	– Президент Професійної асоціації екологів України (РАЕУ), виконавчий директор ECOBUSINESS Group, засновник проєкту «ЕКОтрансформація»
Дмитрів Богдан Андрійович	– аспірант кафедри екологічної безпеки та природоохоронної діяльності спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
Гомзяк Олександр Іванович	– магістр з технологій захисту навколишнього середовища за спеціалізацією прикладна екологія та збалансоване природокористування

Гарант освітньої програми _____

(підпис)



Руда М.В.
(прізвище, ініціали)

Зовнішні рецензенти:

1. Пляцук Л.Д. – д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій Сумського державного університету.
2. Григор'єва Л.І. – д.б.н, професор, завідувач кафедри екології Чорноморського Національного університету

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

Протокол № 2 від « 18 » 10 2022 р.

Голова Вченої ради ІСТР ім. В. Чорновола  О.І. Мороз
(підпис) (ініціали, прізвище)

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

Протокол № 2 від « 18 » 10 2022 р.

Голова НМР ІСТР ім. В. Чорновла  Т.І. Данько
(підпис) (ініціали, прізвище)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 29 » 06 2023 р. № 273-1-10

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

**1. Профіль програми магістра зі спеціальності
«Технології захисту навколишнього середовища»**

1 – Загальна інформація	
1	2
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка», кафедра «Екологічної безпеки та природоохоронної діяльності» Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Назва освітньої програми	Технології захисту навколишнього середовища Environmental Protection Technologies
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	
Обмеження щодо форми навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Магістр з технологій захисту навколишнього середовища
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища Освітня програма – Технології захисту навколишнього середовища
Опис предметної області	Об’єкт: сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки Ціль навчання: підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі захисту навколишнього середовища, що характеризуються невизначеністю умов та вимог. Методи, методики та технології: методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, якісні і кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, медико-біологічні методи та методики. Методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища. Теоретичний зміст предметної області: наукові концепції, категорії, принципи, технології захисту навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях. Інструменти та обладнання: обладнання та устаткування, необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження забруднень навколишнього середовища. Засоби природоохоронних технологій та очисне обладнання.
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
Обсяг кредитів за Європейською кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	– освітньо-наукової програми становить 120 кредитів ЄКТС, з них обсяг дослідницької (наукової) компоненти обов’язково складає не менше 30%. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення результатів навчання за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	

Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, <i>FQ-EHEA</i> – другий цикл, <i>EQF-LLL</i> – 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 Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 18 Виробництво та технології, спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища.
2 – Мета освітньої програми	
	Забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати комплексні екологічні проблеми, проводити самостійні наукові дослідження з проблем захисту навколишнього природного середовища за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією.
3 – Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з основ технологій захисту навколишнього середовища, технологій захисту атмосфери, гідросфери та літосфери, екологічної безпеки та технології виробництв, моделювання і прогнозування стану довкілля, нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище та орієнтує на актуальні спеціалізації в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта та професійно-наукова підготовка в галузі технологій захисту навколишнього середовища та інноваційні рішення в сфері природоохоронної діяльності, забезпечення екологічної безпеки, зокрема підготовка випускників здатних до аналізу, прогнозування, прийняття рішень при проектуванні систем та технологій захисту навколишнього середовища, моделюванні систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, якісні і кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, медико-біологічні методи та методики.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програма має дві професійні лінії: Лінія 1. Ресурсоефективне та чисте виробництво Програма призначена для розвитку професійних компетентностей і творчих здібностей студента, здатного системно вирішувати проблеми у сфері ресурсоефективного та чистого виробництва, збалансованого природокористування та екологічної безпеки, виконувати роботи інноваційного характеру, приймати ефективні організаційно-управлінські рішення. Лінія 2. Стратегії адаптацій до кліматичної зміни Програма призначена для розвитку професійних компетентностей і творчих здібностей студента, здатного системно вирішувати проблеми у сфері технологій адаптації до зміни клімату, збалансованого природокористування та захисту навколишнього середовища, виконувати роботи інноваційного характеру, приймати ефективні організаційно-управлінські рішення.

1	2
4 – Здатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у сфері технологій захисту навколишнього середовища: державна екологічна інспекція, митниця України, державне управління екології та природних ресурсів, відділ охорони довкілля на підприємствах, органи держспоживстандарту, науково-дослідні інститути, навчальні заклади.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних робіт і практичних занять, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації із викладачами, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні іспити та заліки, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист курсових та графічно-розрахункових робіт, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	<p>K31. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p>K32. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>K33. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>K34. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>K35. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>K36. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>K37. Здійснення безпечної діяльності.</p>
Спеціальні (фахові) предметні компетентності	<p>КС1. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.</p> <p>КС2. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>КС3. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>КС4. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.</p> <p>КС5. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.</p> <p>КС6. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.</p>

<p>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</p>	<p>Лінія 1. Ресурсоефективне та чисте виробництво:</p> <p>1.1. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері прикладної екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування та екологічної безпеки.</p> <p>1.2. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля, безпекою територій та раціонального природокористування в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>1.3. Знання методології забезпечення екологічної безпеки, системного аналізу небезпек та методології оцінки і управління ризиками.</p> <p>1.4. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p> <p>Лінія 2. Стратегії адаптацій до кліматичної зміни:</p> <p>2.1. Уміння аналізувати стан довкілля та системно його досліджувати.</p> <p>2.2. Уміння дослідити нові еколого-інженерні методи захисту довкілля та вибрати технологію і засоби, що реалізує досліджуваний метод.</p> <p>2.3. Уміння скласти і дослідити аналогові та математичні моделі процесів поширення шкідливих речовин в навколишньому середовищі та еколого-інженерні системи захисту довкілля.</p> <p>2.4. Уміння дослідити та розробити рекомендації щодо впровадження нових екологічно чистих техногенно безпечних технологій і процесів, що сприяють збереженню і захисту довкілля.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПР1. Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.</p> <p>ПР2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.</p> <p>ПР3. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.</p> <p>ПР4. Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.</p> <p>ПР5. Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.</p> <p>ПР6. Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.</p> <p>ПР07. Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.</p> <p>ПР8. Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.</p> <p>ПР9. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.</p> <p>ПР10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки</p>	

інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПР11. **Організувати** утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

ПР12. **Впроваджувати** і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.

ПР13. **Використовувати** у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.

ПР14. **Проектувати** системи і технології захисту навколишнього середовища.

Лінія 1. Ресурсоефективне та чисте виробництво.

1.1. **Використовувати** сучасні інформаційні ресурси з питань прикладної екології, збалансованого природокористування, захисту довкілля та екологічної безпеки.

1.2. **Оцінювати** потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

1.3. **Вибирати** оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.

1.4. Критично **осмислювати** теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем прикладної екології.

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

Лінія 2. Стратегії адаптацій до кліматичної зміни

2.1. **Аналізувати** складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.

2.2. **Обґрунтовувати** рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.

2.3. **Здійснювати** аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.

2.4. **Розробляти** системи екологічного управління з дотриманням вимог *ISO 14004*, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.

2.5. **Оцінювати** вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

Комунікація (КОМ)	<p>1) Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.</p> <p>2) Уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.</p>
Автономія і відповідальність (АiВ)	<p>1) Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення.</p> <p>2) Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>3) Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>4) Здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	85% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища», мають наукові ступені та вчені звання, з досвідом практичної роботи за фахом 40%.
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного контрольно-вимірювального обладнання провідних компаній, зокрема <i>Akvilon, Lachat Instruments, Metrohm AG, Shimadzu Corporation, Young Lin Instrument, Dionex Corporation, ElvaX</i> для визначення параметрів довкілля.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка».
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.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

2. 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 / 3	3 / 3	6 / 5
2	Цикл професійної підготовки	87 / 72	27 / 22	114 / 95
Всього за весь термін навчання		90 / 75	30 / 25	120 / 100

3. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми			
<i>I Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
Всього за цикл:		3	
<i>II Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Економіка довкілля та природних ресурсів	5	екзамен
СК2.2.	Інтелектуальна власність	3	залік
СК2.3.	Професійна та цивільна безпека	3	залік
СК2.4.	Технології адаптацій до змін клімату	8	екзамен
СК2.5.	Технології захисту гідросфери та атмосфери	8	екзамен
СК2.6.	Екологічно безпечні методи переробки та утилізації відходів	4	екзамен
СК2.7.	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою, частина I	6	залік
СК2.8.	Спецкурс з наукових досліджень спеціальності, частина I	5	залік
СК2.9.	Практикум з підготовки наукових публікацій, матеріалів конференцій та презентацій наукових	6	залік
СК2.10.	Екологічно безпечні методи переробки та утилізації відходів (КП)	3	залік
СК2.11.	Навчально-дослідницька практика	6	залік
СК2.12.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	10,5	
СК2.13.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК2.14.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	1,5	
Всього за цикл:		87	
Разом обов'язкові компоненти:		90	

Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми			
<i>I Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		3	
<i>1. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Вибіркові компоненти лінії 1: Ресурсоефективне та чисте виробництво</i>			
<i>ВБ1.1.</i>	Технології оцінки екологічного сліду продукції	4	екзамен
<i>ВБ1.2.</i>	Технології оцінки ресурсоефективного та чистого виробництва	4	екзамен
<i>ВБ1.3.</i>	Управління проектами в природоохоронній галузі	4	екзамен
<i>ВБ1.4.</i>	Технології оцінки ресурсоефективного та чистого виробництва (КП)	3	залік
<i>ВБ1.5.</i>	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою, частина 2	3	залік
<i>ВБ1.6.</i>	Спецкурс з наукових досліджень спеціальності, частина 2	4	залік
Всього за цикл:		22	
<i>Вибіркові компоненти лінії 2: Стратегії адаптації до кліматичної зміни</i>			
<i>ВБ2.1.</i>	Екосистемна адаптація до зміни клімату та стійкий регіональний розвиток	4	екзамен
<i>ВБ2.2.</i>	Інтелектуальний аналіз даних в кліматичному менеджменті	4	екзамен
<i>ВБ2.3.</i>	Продовольча безпека	4	екзамен
<i>ВБ2.4.</i>	Екосистемна адаптація до зміни клімату та стійкий регіональний розвиток (КП)	3	залік
<i>ВБ2.5.</i>	Наукові дослідження та семінари за їх тематикою, частина 2	3	залік
<i>ВБ2.6.</i>	Спецкурс з наукових досліджень спеціальності, частина 2	4	залік
Всього за цикл:		22	
Вибіркові компоненти інших освітньо-наукових програм			
Всього:		5	
Разом вибіркові компоненти:		30	
Разом за освітньо-наукову програму:		120	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	<p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері захисту навколишнього середовища, що характеризується невизначеністю умов та вимог і потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті Національного університету «Львівська політехніка».</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.</p>

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми магістра зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

КОП	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					
	ІНТ	КЗ1	КЗ2	КЗ3	КЗ4	КЗ5	КЗ6	КЗ7	КС1	КС2	КС3	КС4	КС5	КС6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
СК1.1.	•			•			•	•		•				•
СК2.1.	•	•	•						•					
СК2.2.	•	•				•								
СК2.3.	•			•	•					•				
СК2.4.	•						•	•	•		•	•		
СК2.5.	•	•	•	•						•			•	•
СК2.6.	•					•	•	•		•		•		
СК2.7.	•					•	•	•		•		•		
СК2.8.	•	•												
СК2.9.	•			•	•	•								
СК2.10.	•	•					•	•		•				•
СК2.11.	•		•							•				
СК2.12.	•			•								•		
СК2.13.	•	•							•	•	•		•	
СК2.14.	•		•					•						
ВБ1.1.	•			•			•							
ВБ1.2.	•			•	•	•				•			•	•
ВБ1.3.	•	•									•			
ВБ1.4.	•		•				•		•			•		
ВБ1.5.	•	•		•			•			•		•		•
ВБ1.6.	•		•								•			
ВБ2.1.	•	•	•	•						•				•
ВБ2.2.	•			•								•		
ВБ2.3.	•		•				•							
ВБ2.4.	•			•		•			•				•	
ВБ2.5.	•	•		•			•			•		•		•
ВБ2.6.	•		•								•			

КОП	Спеціалізовано-професійні компетентності							
	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС1.4	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СК1.1.								
СК2.1.								
СК2.2.								
СК2.3.								
СК2.4.								
СК2.5.								
СК2.6.								
СК2.7.								
СК2.8.								
СК2.9.								
СК2.10.								
СК2.11.								
СК2.12.								
СК2.13.								
СК2.14.								
ВБ1.1.	•						•	
ВБ1.2.	•				•	•		•
ВБ1.3.			•		•			
ВБ1.4.		•		•			•	
ВБ1.5.	•						•	
ВБ1.6.		•		•			•	
ВБ2.1.				•				•
ВБ2.2.	•		•	•			•	
ВБ2.3.	•				•	•		
ВБ2.4.		•					•	•
ВБ2.5.		•		•			•	
ВБ2.6.	•						•	

Умовні позначення:

СКі – обов’язкова дисципліна; Ві – вибіркова дисципліна; і – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової; ІНТ – інтегральна компетентність; КЗ1 – КЗ8 – загальна компетентність; КС1 – КС9 – фахова (спеціальна) компетентність; ФКСj – спеціалізовано-професійні фахові компетентності; j – номер компетентності у переліку спеціалізовано-професійних фахових компетентностей освітньої складової.

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

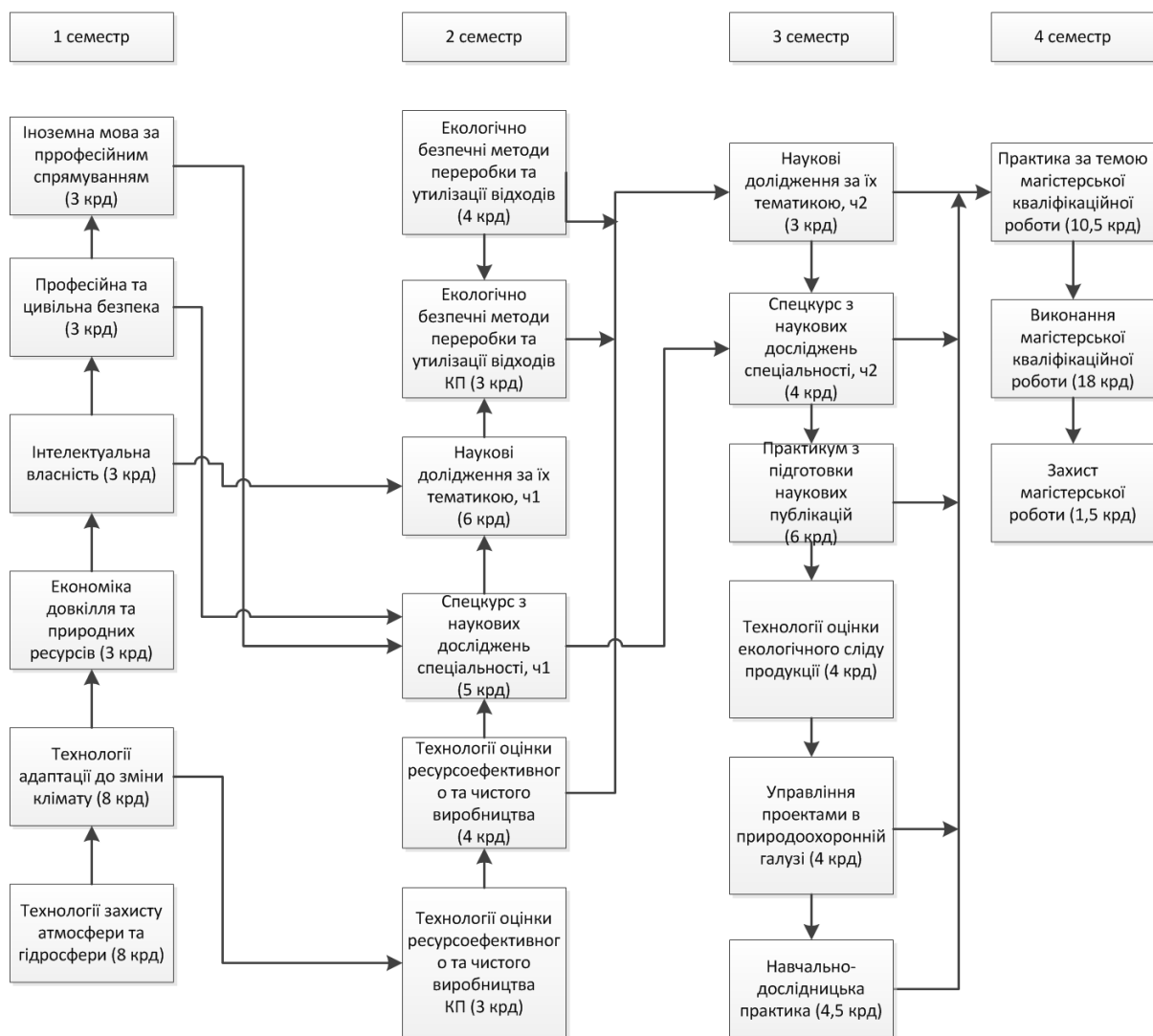
Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності														Компоненти вибіркового блоку спеціальності												
	СК1.1.	СК2.1.	СК2.2.	СК2.3.	СК2.4.	СК2.5.	СК2.6.	СК2.7.	СК2.8.	СК2.9.	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	СК2.14	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
ПР1			•			•				•	•	•			•												
ПР2		•		•		•				•					•												
ПР3	•				•		•	•						•													
ПР4			•			•							•		•												
ПР5			•		•					•		•															
ПР6		•				•					•	•		•													
ПР7		•		•			•	•	•				•		•												
ПР8				•			•	•																			
ПР9						•				•				•	•												
ПР10		•			•		•	•					•														
ПР11	•				•								•														
ПР12		•					•	•						•													
ПР13				•		•									•												
ПР14		•	•		•						•		•														
УМ1.1																											
УМ1.2																	•	•			•				•		•

УМ1.3																			•	•			•			•		
УМ1.4																•		•								•		
УМ1.5																•				•			•	•	•		•	
УМ2.1																			•	•			•			•		
УМ2.4																	•						•			•		
УМ2.6																•	•		•					•				
УМ2.7																	•	•		•			•	•	•		•	
УМ2.10																		•	•						•			
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4			•				•	•	•																			

Умовні позначення:

СКі – обв’язкова дисципліна; Ві – вибіркова дисципліна; і – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової; ПРm – програмні результати (знання); УМm – програмні результати (уміння), КОМm – програмні результати (комунікація), АіВm – програмні результати (автономія і відповідальність); m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

7. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми магістра зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» для лінії «Ресурсоефективне та чисте виробництво»



8. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми магістра зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» для лінії «Стратегії адаптації до кліматичної зміни»

