

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Національного університету

«Львівська політехніка»

/Бобало Ю.Я./

2021 р.



ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИРОДООХОРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Перший (бакалаврський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Бакалавр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>18 Виробництво та технології</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету

від «28» 12 2021 р.

Протокол № 79

Львів 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський рівень)</u>
Ступінь вищої освіти	<u>Бакалавр</u>
Галузь знань	<u>18 Виробництво та технології</u>
Спеціальність	<u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u>
Кваліфікація	<u>Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища за спеціалізацією Природоохоронні інформаційні системи</u>

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Протокол № 4
від «22» 12 2021 р.

Голова НМК спеціальності
 Петрушка І.М.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 6А
від «8» 12 2021р.

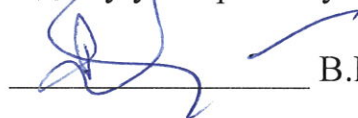
Голова НМР університету
 А.Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО

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

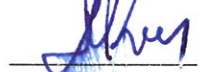
 Давидчак О.Р.

«7» 12 2021 р.
Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В.М. Свірідов

«7» 12 2021 р.

Директор ІСТР ім. В. Чорновола

 О.І. Мороз

«22» 12 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) 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 13.11.2018 р. №1241.

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

Мокрий В.І.

д.т.н., доцент кафедри ЕБПД;

Петрушка І.М.

д.т.н., професор, завідувач
кафедри ЕБПД;

Руда М.В.

к.т.н., доцент кафедри ЕБПД;

Шибанова А.М.

к.т.н., доцент кафедри ЕБПД;

Кузь О.Н.

к.т.н., доцент кафедри ЕБПД;

Стасевич С.П.

к.т.н., доцент кафедри ЕБПД;

Тимчук І.С.

к.т.н., доцент кафедри ЕЗП,
Голова ради молодих вчених;

Витрикуш О.А.

здобувач вищої освіти, студентка
спеціальності 183 технології
захисту навколишнього
середовища

Следзьона С. Р.

голова колегії та профбюро
студентів інституту сталого
розвитку ім. В. Чорновола

Гречаник Р.М.

Директор Департаменту екології
та природних ресурсів Львівської
обласної державної адміністрації

Гарант ОПП д.т.н., доц.

Мокрий В.І.

Зовнішні рецензенти:

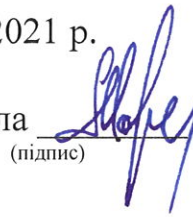
1. Пляцук Л.Д. — д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та природоохоронних технологій Сумського державного університету.
2. Григор'єва Л.І. — д.б.н., професор, завідувач кафедри екології Чорноморського Національного університету

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

Протокол № _1_ від «_07_» ____ 09 ____ 2021 р.

Голова Вченої ради ІСТР ім. В. Чорновола

(підпис)



О.І. Мороз

(ініціали, прізвище)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «_30_» ____ грудня ____ 2021_ р. № 796-1-10

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

1. ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 183 «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 інституту сталого розвитку ім. В. Чорновола
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Назва освітньої програми	Природоохоронні інформаційні системи Environmental information systems
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми	https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy
Обмеження щодо форм навчання	Денна, заочна (дистанційна)
Освітня кваліфікація	Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища Освітня програма – Природоохоронні інформаційні системи
Опис предметної області	Об'єкт: технологічні процеси і компоненти навколишнього середовища. Цілі навчання: формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні теорії та методи природничих і технічних наук, принципи екоцентризму та екологічного імперативу, міждисциплінарності та концепції сталого розвитку, комплексності та системності, етапи життєвого циклу при оцінці стану навколишнього середовища, основні поняття та принципи проектування і функціонування навколишнього середовища, сутність та параметри технологічних процесів, принципи розроблення нових та удосконалення існуючих технологій захисту навколишнього середовища, правила застосування чинної законодавчої і нормативної бази. Методи, методики та технології: методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, теоретичні, польові та лабораторні дослідження, якісні та кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, біологічні, мікробіологічні, методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища. Інструменти та обладнання: сучасне технологічне і лабораторне обладнання та прилади, комп'ютерна техніка та програмне забезпечення.
Академічні права випускників	Мають право продовжити навчання на другому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
Обсяг кредитів за Європейською	- на базі повної загальної середньої освіти становить 240 кредитів ЄКТС,

кредитно-трансферною системою, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	- на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) Мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених цим стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	-
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
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: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань — 18 Виробництво та технології, спеціальність — 183 Технології захисту навколишнього середовища.
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» та підготувати студентів для подальшого навчання за обраною спеціалізацією
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з основ екології, технологій захисту атмосфери, гідросфери та літосфери, природоохоронних інформаційних систем, технології відновлення порушених ландшафтів, рекультивації та біоремедіації природно-техногенних екосистем, екологічної безпеки технології виробництв, моделювання і прогнозування стану довкілля, основ екологічного ризику та 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	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області природоохоронних інформаційних систем, технологій захисту навколишнього середовища та відновлення антропогенізованих екосистем. Ключові слова: екологія, екологічна безпека, екологічний моніторинг, природоохоронні інформаційні системи, технологія виробництв, природні ресурси, моделювання, прогнозування, раціональне природокористування, рекультивація ландшафтів, антропогенне навантаження.
Особливості та відмінності	Інтеграція інформаційних природоохоронних систем в технологіях захисту навколишнього середовища. Програма розвиває перспективні напрями різнотипових ресурсів та притаманних їм виробничих процесів здатних передбачити та запобігти антропогенному навантаженню на довкілля в інтегрованих технологічних циклах.

1	2
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець може займати первинні посади: інспектор з охорони природи; інспектор з технологічного та екологічного нагляду; державний інспектор; інспектор з охорони природно-заповідного фонду; інспектор з охорони атмосферного повітря; інспектор з використання водних ресурсів; інспектор з використання земельних ресурсів; інспектор з використання лісових ресурсів; громадський інспектор з використання та охорони земель; лаборант фізико-хімічних аналітичних лабораторій; технолог рекультивації техногенних ландшафтів; технолог з переробки побутових відходів; технолог очисних споруд; консультант з питань екології (у певній галузі інженерної справи), охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поеднання лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання курсових робіт і проектів, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, захист бакалаврської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K06. Здатність розробляти та управляти проектами. K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. K08. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	K10. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів. K11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати,

1	2
	проекувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами. K12. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів. K13. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища. K14. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу. K15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування. K16. Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами. K17. Здатність до забезпечення екологічної безпеки. K18. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	Лінія 1. Екологічна безпека: 1.1. Здатність вдосконалювати методи попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів. 1.2. Здатність формулювати нові задачі та ідеї в області інформаційних природоохоронних технологій, вибирати належні напрями і відповідні методи для їхнього розв'язання. 1.3. Здатність використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного середовища. 1.4. Здатність використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту водного середовища. 1.5. Здатність використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту земельних ресурсів, поводження з відходами 1.6. Здатність використовувати сучасну техніку і обладнання для раціонального поводження з відходами. Лінія 2. Технології захисту довкілля: 2.1. Здатність здійснювати спостереження та інструментальний і лабораторний контроль стану навколишнього середовища. 2.2. Здатність оцінювати вплив на довкілля зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів. 2.3. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища. 2.4. Здатність до використання природоохоронних інформаційних систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування. 2.5. Здатність володіти широким спектром знань, вмінь, навичок та набути компетентностей, необхідних для ефективного управління (розміщення і утилізація) відходами. 2.6. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

1	2
7 – Програмні результати навчання ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері. ПР02. Вміти аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань. ПР03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач. ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому. ПР05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації. ПР06. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПР07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля. ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей поллютантів, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля. ПР09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації. ПР10. Вміти застосувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля. ПР11. Вміти застосувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей. ПР12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки. ПР13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам. ПР14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.	

1	2
Комунікація (КОМ)	1) Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов; 2) Здатність використання різноманітних методів, зокрема інформаційних технологій, для ефективно спілкування на професійному та соціальному рівнях.
Автономія і відповідальність (АіВ)	1). Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення; 2). Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3). Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики; 4). Здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Основні характеристики кадрового забезпечення	Понад 85% науково-педагогічних працівників, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю
Основні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного контрольно-вимірювального обладнання провідних компаній, зокрема Akvilon, Lachat Instruments, Metrohm AG, Shimadzu Corporation, Young Lin Instrument, Dionex Corporation, ElvaX для визначення параметрів доквілля.
Основні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, а саме: та навчальних посібників «Інформатика», «Стратегія сталого розвитку» і «Інженерна екологія»; підручників та навчальних посібників з грифом Вченої ради НУ «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-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	73 / 30,4	6 / 5	85 / 35,5
2	Цикл професійної підготовки	107 / 44,5	54 / 20	155 / 64,5
Всього за весь термін навчання		180 / 75	60 / 25	240 / 100

3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
1. Цикл загальної підготовки			
СК1	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), частина 1	3	Зал
СК2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	Екз
СК3	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), частина 2	3	Зал
СК4	Історія державності та культури України	3	Екз
СК5	Іноземна мова (за професійним спрямуванням), частина 3	3	Екз
СК6	Філософія	3	Екз
СК7	Вища математика, частина 1	8	Екз
СК8	Вступ до фаху	5	Зал
СК9	Екологія довкілля	6	Екз
СК10	Інженерна і комп'ютерна графіка	3	Зал
СК11	Фізика	5	Екз
СК12	Хімія з основами біогеохімії	6	Екз
СК13	Біологія	6	Зал
СК14	Вища математика, частина 2	4	Екз
СК15	Інформатика	8	Екз
СК16	Фізико-хімічні методи аналізу	4	Зал
Всього за цикл:		73	
2. Цикл професійної підготовки			
СК17	Екологічна безпека технології виробництва	6	Екз
СК18	Технології захисту заповідних територій	8	Екз
СК19	Економіка природокористування	3	Екз
СК20	Ландшафтна екологія	7	Екз
СК21	Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	6	Екз
СК22	Природоохоронне законодавство та екологічне право	4	Зал
СК23	Стратегія сталого розвитку	5	Зал
СК24	Екологічна безпека	5	Екз
СК25	Інженерні методи захисту довкілля, частина 1	5	Екз
СК26	Моніторинг довкілля, частина 1	5	Екз
СК27	Основи інформаційних технологій в охороні довкілля	4	Зал
СК28	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	Зал
СК29	Інженерні методи захисту довкілля, частина 2	5	Екз
СК30	Моніторинг довкілля, частина 2	3	Екз
СК31	Природоохоронні інформаційні системи	4	Екз
СК32	Оцінювання впливу на навколишнє середовище	5	Зал
СК33	Статистичне опрацювання техногенного навантаження на довкілля	4	Зал
СК34	Моделювання і прогнозування стану довкілля	3	Зал
СК35	Екологічна безпека (КР)	2	Зал
СК36	Інженерні методи захисту довкілля (КП)	3	Зал
СК37	Екологічна безпека технології виробництва (КП)	3	Зал
СК38	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	Зал
СК39	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи (ВКР)	7.5	
СК40	Кваліфікаційний екзамen	1.5	
СК41	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		107	
Разом обов'язкові компоненти:		180	

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
ВБ		6	Зал
Всього:		6	
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Вибіркові компоненти блоку 01 (Екологічна безпека):</i>			
ВБ1.1	Екологічна інженерія промислових систем	5	Екз
ВБ1.2	Радіаційна безпека	5	Зал
ВБ1.3	Техноекологія	5	Зал
ВБ1.4	Екологія поверхневих вод	6	Екз
ВБ1.5	Рациональне використання природних ресурсів	7	Зал
ВБ1.6	Технології альтернативної енергетики	8	Екз
ВБ1.7	Геоінформаційні природоохоронні системи	4	Екз
ВБ1.8	Основи екологічно безпечних технологій	4	Екз
ВБ1.9	Фоновий екологічний моніторинг	4	Зал
Всього цикл:		48	
<i>Вибіркові компоненти блоку 02 (Технології захисту довкілля):</i>			
ВБ2.1	Надійність технічних систем та техногенний ризик	5	Зал
ВБ2.2	Основи захисту довкілля від фізичних забруднень	5	Зал
ВБ2.3	Технологічне проектування обладнання з захисту довкілля	5	Зал
ВБ2.4	Відновлювальні джерела енергії	8	Екз
ВБ2.5	Екологічний аудит і державний контроль	7	Зал
ВБ2.6	Технології захисту водного середовища	6	Екз
ВБ2.7	Екологічна безпека атмосферного повітря	4	Екз
ВБ2.8	Еколого-картографічне моделювання	4	Екз
ВБ2.9	Сучасні методи досліджень	4	Зал
Всього цикл:		48	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
Всього		6	
Разом вибіркові компоненти		60	
Всього за освітньо-професійну програму		240	

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційного екзамену	Кваліфікаційна робота бакалавра передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми роботи у сфері технологій захисту навколишнього середовища, охорони довкілля, збалансованого природокористування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, потребує застосування теоретичних положень і методів прикладних та інженерно-технологічних наук. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

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

[illegible]

Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, КЗ1 ÷ КЗ10 – загальна компетентність, КС1 ÷ КС14 – 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 бакалавра зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

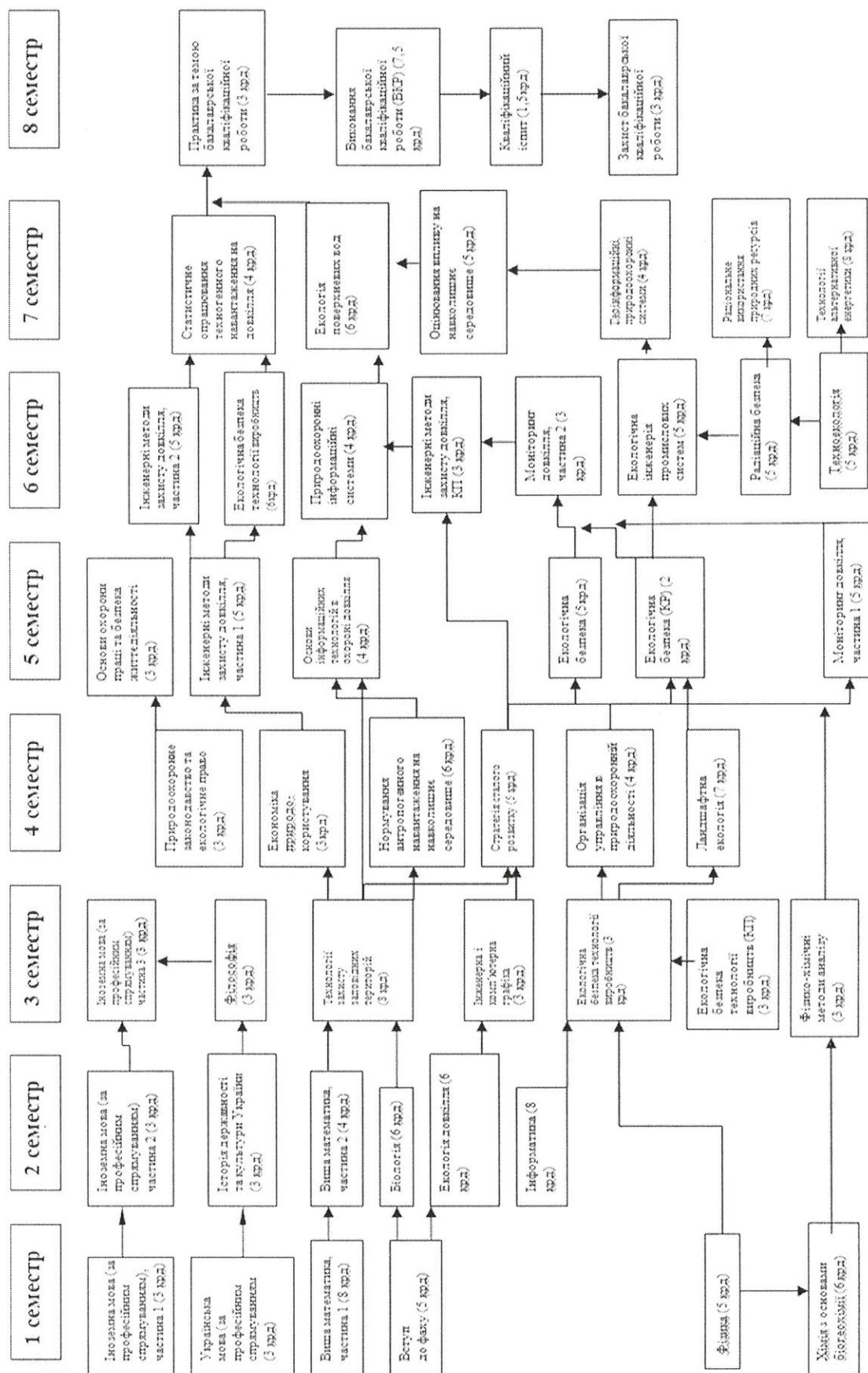
[illegible]

Результати навчання	Компоненти вибіркового блоку спеціальності																	
	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ПР1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР11	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР12	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР13	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ПР14	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Умовні позначення:

СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент 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-професійної програми бакалавра «Природоохоронні інформаційні системи» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» для лінії 1 «Екологічна безпека»



Зміни структури та змісту освітньої програми

Предмет змін	2021р.	2022р.	2023 р.	2024 р.	2025
Предметна область (галузь знань, спеціальність, об'єкт, цілі, теоретичний зміст, методи і технології, інструменти та обладнання)					
Мета освітньої програми					
Основний фокус освітньої програми					
Особливості та відмінності від інших ОП					
Компетентності					
Програмні результати навчання					
Матриці відповідності ЗК, СК, ПРН та ОК					
Характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення					
Міжнародна кредитна мобільність					
Структурно-логічна схема					
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт					
Інше					

Порівняльна таблиця ОП щодо аналогічних освітніх програм

Параметри порівняння	ОП, яка порівнюється	Освітні програми (українські та закордонні), з якими проводиться порівняння		
		ОП1	ОП2	ОПn
ЗВО	Національний університет «Львівська політехніка»	James Madison University Університет в Гаррісонбурзі, Вірджинія	Університет Кеніатта (Chuo Kikuu cha Kenyatta), Найробі	Вінницький національний технічний університет
Посилання на веб сайт ЗВО та сторінку де розміщений опис аналогічної ОП	https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/pershyi-riven-vyshchoi-osvity	https://www.jmu.edu/academics/undergraduate/minors/environmental-information-systems.shtml	https://www.coursero.com/file/17712898/environmental-information-system-course-outline-and-intro/	https://iq.vntu.edu.ua/fm/fdb/769/17_%D0%9E%D0%9F%D0%9F_2018.pdf
Порівняння фокусу ОП із аналогічними ОП	Спеціальна освіта та професійна підготовка в області технологій захисту навколишнього середовища та відновлення антропогенізованих екосистем.	Міждисциплінарний курс з екологічних інформаційних систем призначений для студентів, зацікавлених у використанні комп'ютерних та інформаційних технологій управління для вирішення екологічних проблем та покращення екологічного управління.	Міждисциплінарний курс з екологічних інформаційних систем в області охорони навколишнього середовища	Загальна – діяльність з організації та управління в сфері технологій захисту навколишнього середовища. Спеціальна – діяльність з організації та управління екологічною безпекою шляхом використання природоохоронних технологій
Особливості ОП порівняно із аналогічними ОП	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі природничих наук, технологій захисту навколишнього середовища, технологій відновлення порушених екосистем та в процесі навчання, що передбачає застосування інформаційних систем для прогнозування антропогенного забруднення	Приклади екологічних інформаційних систем — це системи баз даних для відстеження та звітування про небезпечні матеріали на фабриках, системи підтримки прийняття рішень для полегшення аналізу та управління ризиками, системи інвентаризації природних ресурсів на основі ГІС та автоматизовані системи управління бізнесом для підтримки та документування відповідності	Приклади екологічних інформаційних систем — це системи баз даних для відстеження та звітування про небезпечні матеріали на фабриках, системи підтримки прийняття рішень для полегшення аналізу та управління ризиками, системи інвентаризації природних ресурсів на	Програму розроблено із врахуванням регіональних особливостей та з метою підготовки фахівців для вирішення регіональних екологічних проблем, зокрема поведінки з відходами, забруднення довкілля внаслідок ведення сільськогосподарської діяльності тощо, а також із врахуванням сучасних тенденцій

	навколишнього середовища	екологічним вимогам.	основі ГІС та автоматизовані системи управління бізнесом для підтримки та документування відповідності	у розвитку технологій захисту довкілля.
Особливості термінів підготовки за програмами у кредитах та тривалості	240 кредитів: з них 180 обов'язкові компоненти та 60 кредитів вибіркової професійної програми	240 кредитів . Факультативи слід вибирати з урахуванням особливих інтересів студента в загальній галузі екологічних інформаційних систем; координатор може затвердити інші курси за вибором..	240 кредитів . Факультативи слід вибирати з урахуванням особливих інтересів студента в загальній галузі екологічних інформаційних систем; координатор може затвердити інші курси за вибором..	240 кредитів: з них 180 обов'язкові компоненти та 60 кредитів вибіркової професійної програми
Опис відмінностей та особливостей у наборах компетентностей та програмних результатів навчання	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час професійної діяльності у галузі природничих наук, технологій захисту навколишнього середовища, технологій відновлення порушених екосистем та в процесі навчання, що передбачає застосування методів та засобів захисту довкілля і характеризуються комплексністю умов.	Здатність вирішувати задачі та практичні проблеми з захисту навколишнього середовища від антропогенного впливу виробництв та технологій.	Здатність прогнозувати та вирішувати задачі та практичні проблеми з захисту навколишнього середовища від антропогенного впливу виробництв та технологій.	Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриття та геологічного середовища. поводження з відходами та їх рециклінгу.
Опис відмінностей та особливостей у наборах обов'язкових ОК	Статистичне опрацювання техногенного навантаження на довкілля; Природоохоронні інформаційні системи	Використання геоінформаційних технологій для прогнозування техногенного навантаження на довкілля	Використання геоінформаційних технологій для прогнозування техногенного навантаження на довкілля	Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

				Володіння принципами, методологічними, нормативно-правовими і методичними засадами проведення екологічного моніторингу та знаннями функцій і завдань органів екологічного управління.
Опис відмінностей та особливостей у наборах вибірових ОК	Оперативний екологічний моніторинг. Геоінформаційні природоохоронні системи. Вміння застосовувати знання та розуміння для вирішення якісних та кількісних проблем щодо ліквідації антропогенізації та техногенних порушень екосистем. Здатність використовувати систему екологічної стандартизації, сертифікації та нормування антропогенного навантаження. Здатність до аналізу, оцінювання, опрацювання, інтерпретації та синтезу екологічної інформації та формування баз даних.	Охорона навколишнього середовища при здійсненні господарської діяльності	Оперативний екологічний моніторинг. Геоінформаційні природоохоронні системи.	Вміти застосовувати екологічне законодавство при вирішенні практичних завдань та знати особливості правового регулювання використання природних ресурсів. . Вміти оцінювати вплив токсичних речовин на живі організми.