

ПРОЕКТ

**Розглянуто на засіданні кафедри
хімічної техніки та промислової екології
Протокол №12 від 18.05.2022 р.**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХП»

_____ Євген СОКОЛ

«___» _____ 20__ р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інженерна екологія»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 101 Екологія
галузі знань 10 – Природничі науки
кваліфікація Магістр з екології

ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХП»

Голова Вченої ради

_____/ Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № _____

від «___» _____ 20__ р.

Харків 2022.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми «Інженерна екологія»

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)

Галузь знань 10 – Природничі науки

Спеціальність 101 «Екологія»

Кваліфікація Магістр з екології

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності
«Інженерна екологія»

Гарант освітньої програми

_____ Мусій ЦЕЙТЛІН

«__» _____ 20__ р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХП»

Заступник голови методичної ради

_____ Руслан МИГУЩЕНКО

«__» _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри хімічної техніки та
промислової екології

_____ Олексій ШЕСТОПАЛОВ

«__» _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту НТУ
«ХП»

_____ Віталій ЄПІФАНОВ

«__» _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

МІТ-120

_____ Лілія СЕЛЮКОВА

«__» _____ 20__ р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проект освітньої програми (ОПП, ОНП) одержано від:

1. Dmiro Samoilenko, DSc, prof Warsaw University of Technology.
2. Церенюк Олександр Миколайович, д. с-г наук, доц., Директор інституту свинарства і АПВ НААН.
3. Ксенія Володимирівна Тумановська , виконавча директорка ГО “Добра воля”.

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 10 — Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. №1066.

Розроблено робочою групою ОП «Інженерна екологія»
Навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»
у складі:

Гарант освітньої програми

Цейтлін Мусій Абрамович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХПІ»

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Члени робочої групи ОП :

1. Шестопалов Олексій Валерійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХПІ»

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

2. Самойленко Наталія Миколаївна, кандидат технічних наук, професор, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХПІ»

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

3. Селюкова Лілія Романівна студентка групи МІТ-М121 кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ «ХПІ»

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурний підрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту кафедра хімічної техніки та промислової екології.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, Магістр з екології
Офіційна назва освітньої програми	Інженерна екологія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Національне агентство забезпечення якості вищої освіти. Україна. Сертифікат – НД № 2192131 . Термін дії – 01.07.2023.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень вищої освіти; НРК України – 7 рівень; FQ-EHEA – другий цикл; QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2023
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	http://www.kpi.kharkov.ua
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента наукового світогляду та надання широкого кругозору у економічній та професійній сфері у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне, практичне навчання, та	

науково-дослідну роботу. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості та усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів тощо.

3 – Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область (галузь спеціальність, спеціалізація)</p>	<p>Галузь знань: 10 – Природничі науки</p> <p>Спеціальність: 101 – “Екологія”</p> <p>Об’єкт вивчення: структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p>Цілі навчання: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p>Методи, методики та технології: Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень.</p> <p>Інструменти та обладнання: 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	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p><i>Загальна програма:</i> «Екологія». Акцент робиться на здобутті навичок та знань з екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання: магістерські професійні та наукові програми.</p> <p><i>Програма професійна:</i> структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до вирішення сучасних екологічних проблем на локальному, регіональному та національному рівнях. Дисципліни та модулі програми засновані на теоретичних знаннях, які тісно пов'язані з практичними навичками. Програма дозволяє студентам набути необхідних навичок в галузі охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування.</p>
Особливості програми	Програма виконується в активному дослідницькому середовищі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Наукова та викладацька діяльність у сфері екології.</p> <p>Наукова, адміністративна та управлінська діяльність в закладах освіти, державних закладах.</p> <p>Посади згідно з класифікатором України: (ДК 003:2010) 2211.2 Еколог, 2213.2 Інженер з природокористування, 2149.2 Інженер з охорони навколишнього середовища і можуть займати відповідні посади.</p>
Подальше навчання	Навчання у ВНЗ України та за кордоном для отримання

	<p>ступеню доктора філософії.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p> <p>Освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, дистанційне навчання в системі Office 365, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень, дуальне навчання; стажування/практика; практика на робочому місці (виробнича практика);</p> <p>Методи викладання залежать від форми навчання (очне, заочне, дистанційне навчання). Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарських, практичних занять, лабораторних робіт. Також передбачена самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем за окремими освітніми компонентами, індивідуальні заняття, групова проектна робота.</p>
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і

	невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>ЗК-1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-2. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК-3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК-4. Здатність розробляти та управляти проектами..</p> <p>ЗК-5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК-7. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.</p> <p>ЗК-8. Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>СК-1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>СК-2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.</p> <p>СК-3. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>СК-4. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.</p> <p>СК-5. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.</p> <p>СК-6. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у</p>

	<p>сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>СК-7. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>СК-8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>СК-9. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p> <p>СК-10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p>
<p>7 – Результати навчання</p>	
<p>Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)</p>	<p>РН-1. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>РН-2. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>РН-3. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>РН-4. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>РН-5. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних</p>

природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

РН-6. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

РН-7. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.

РН-8. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

РН-9. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.

РН-10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.

РН-11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.

РН-12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

РН-13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

РН-14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

	<p>PH-15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>PH-16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.</p> <p>PH-17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.</p> <p>PH-18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.</p> <p>PH-19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.</p> <p>PH-20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.</p>
--	--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідає ліцензійним провадженням освітньої діяльності затвердженим постановою КМУ від 30 грудня 2015 р. №1187.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідно до вимог Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідно до вимог Ліцензійних умов,

затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.

Інформація про освітньо-професійні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, що здійснюється структурними підрозділами університету в рамках даної програми підготовки бакалаврів, доступна через офіційний сайт НТУ «ХП»: <https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/> і випускаючої кафедри хімічної техніки та прикладної екології: <https://www.kpi.kharkov.ua/rus/department/himichna-tehnika-ta-promislova-ekologiya/>. Учбові посібники та підручники, наукові видання (статті) співробітників кафедри доступні за адресою: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/7479>.

Усі електронні ресурси доступні читачам через власний web-сайт науково-технічної бібліотеки НТУ «ХП»: <http://library.kpi.kharkov.ua/>.

Програма повністю забезпечена навчально-методичними комплексами з усіх компонентів (навчальних дисциплін, практик), наявність яких представлена в модульному середовищі освітнього процесу університету.

За кожним навчальним компонентом програми здобувачі забезпечені необхідними основними навчальними матеріалами (підручниками, навчальними та навчально-методичними посібниками й розробками) та супроводжуються додатковими науковими і науково-технічними розробками.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладена двостороння угода про семестровий обмін з Поморською академією у м. Слупську (Польща). Також на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом “Харківський політехнічний інститут” та провідними вищими навчальними закладами відповідного напрямку.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Згідно ліцензії передбачається підготовка іноземців та осіб без громадянства

Перелік компонент ОП

<i>Код н/д</i>	<i>Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)</i>	<i>Кількість кредитів</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Обов'язкові компоненти ОП (здобувачі вищої освіти, як громадяни України, так і іноземці)			
<i>Загальна підготовка</i>			
<i>ЗП 1.</i>	<i>Основи наукових досліджень</i>	<i>3,0</i>	<i>екз.</i>
<i>ЗП 2.</i>	<i>Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами</i>	<i>3,0</i>	<i>залік</i>
<i>ЗП 3.</i>	<i>Інтелектуальна власність</i>	<i>3,0</i>	<i>залік</i>
<i>ЗП 4.</i>	<i>Актуальні питання екологічної освіти</i>	<i>3,0</i>	<i>залік</i>
<i>Спеціальна (фахова)</i>			
<i>СП1</i>	<i>Управління техногенною та екологічною безпекою</i>	<i>5,0</i>	<i>екз.</i>
<i>СП2</i>	<i>Екологічні засади сталого розвитку країни /Base sustainable development</i>	<i>4,0</i>	<i>залік</i>
<i>СП3</i>	<i>Екологічний менеджмент</i>	<i>4,0</i>	<i>екз.</i>
<i>СП4</i>	<i>Екоінновації в створенні нових технологій</i>	<i>4,0</i>	<i>екз.</i>
<i>СП5</i>	<i>Наукові дослідження та моделювання в екології</i>	<i>4,0</i>	<i>екз.</i>
<i>СП6</i>	<i>Міжнародна співпраця та грантрайтинг в екології / International cooperation and grant writing in environmental protection</i>	<i>3,0</i>	<i>екз.</i>
<i>СП7</i>	<i>Переддипломна практика</i>	<i>15,0</i>	<i>залік</i>
<i>СП</i>	<i>Атестація</i>	<i>15,0</i>	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		66	

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП (здобувачі вищої освіти, як громадяни України, так і іноземці)			
Профільований пакет дисциплін 01 «Екологічна інженерія»			
ВП1.1	Обладнання захисту біосфери	6,0	екз.
ВП1.2	Устаткування та основи проектування екологічно безпечних технологій з використанням САПР	3,0	екз.
ВП1.3	Автоматизація виробництва та прилади екологічного контролю та моніторингу	4,0	залік
Профільований пакет дисциплін 02 «Екологічна безпека»			
ВП2.1	Технології забезпечення екологічної безпеки	6,0	екз.
ВП2.2	Біобезпека та біозахист держави	6,0	екз.
ВП2.3	Транскордонна екологічна безпека	4,0	залік
	Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки згідно переліку	8	
Загальний обсяг вибірових компонент:		24	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		90	

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	12/ 13	-	12/ 13
2	Спеціальна (фахова) підготовка	54/60	-	54 /60
3	Дисципліни вільного вибору	-	24/27	24 / 27
Всього за весь термін навчання		66 / 73	24 /27	90 / 100

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

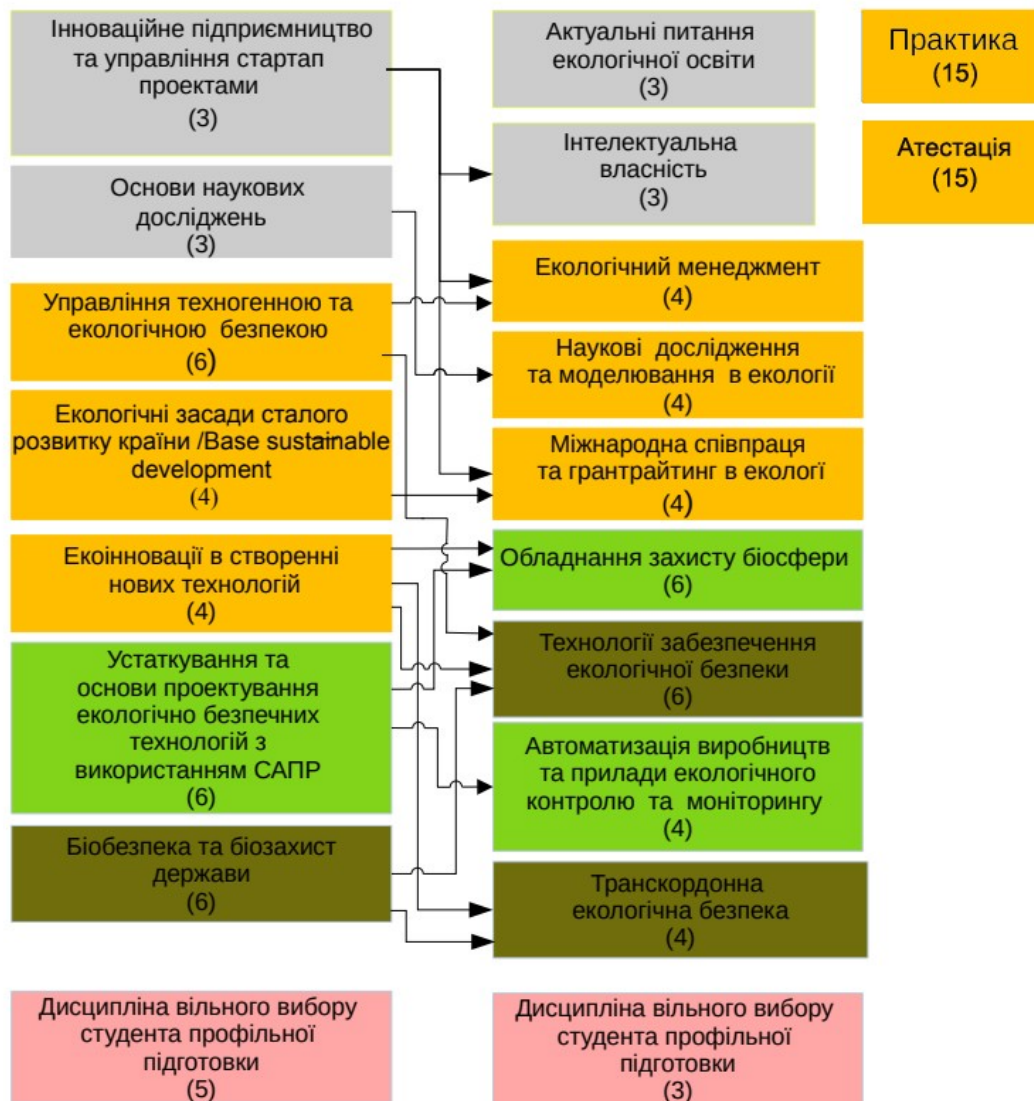
Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційного магістерського проекту.

Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері екології, охорони довкілля та/або збалансованого природокористування, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії . НТУ «ХП».

9 семестр

10 семестр

11 семестр



Обов'язкові освітні компоненти

Загальна підготовка

Фахова підготовка

Вибіркові освітні компоненти

Пакет дисциплін 01. Технології захисту довкілля

Пакет дисциплін 02. Екологічна безпека

Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки

Матриця відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

Результати навчання	Компетентності																	
	Загальні								Спеціальні (фахові)									
	ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	СК-1	СК-2	СК-3	СК-4	СК-5	СК-6	СК-7	СК-8	СК-9	СК-10
РН-1	ЗП1 ЗП4 СП1 СП2 СП3 СП4 СП5 СП6								СП1 СП2 СП4 СП5	СП1 СП2 СП4 СП5 СП6								
РН-2	ЗП1 СП1 СП3 СП4								ЗП1 СП1 СП4									
РН-3	ЗП1 СП2								ЗП1 СП2									
РН-4				ЗП3 ЗП4 СП1						СП1				ЗП4				
РН-5					ЗП3		ЗП3 СП3				ЗП3			ЗП3 СП3				
РН-6								ЗП1 СП5				ЗП1 СП5						
РН-7					СП2 СП6								СП2 СП6			СП2 СП6		
РН-8						ЗП2 СП5 СП6					ЗП3		ЗП2 ЗП4 СП6					
РН-9				ЗП3 СП1			ЗП3 СП3							ЗП3 СП3				
РН-10		СП4													СП4			
РН-11					ЗП4 СП6	ЗП1 ЗП4 СП6									ЗП1 ЗП4 СП1 СП6 СП6	ЗП1 СП1 СП4 СП6		
РН-12																СП2		СП2
РН-13																СП4		СП4
РН-14			СП1 СП3															СП1 СП3
РН-15		СП3																СП3
РН-16		СП1 СП3	СП1 СП3															СП1 СП2 СП3
РН-17										СП2								
РН-18						ЗП1 ЗП2 СП4 СП5						ЗП1 ЗП2 СП4 СП5						

Гарант освітньо-наукової програми
доктор технічних наук,
професор кафедри хімічної техніки
та промислової екології

Мусій ЦЕЙТЛІН