

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технології захисту навколишнього середовища»

Першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища

галузі знань 18 Виробництво та технології

Кваліфікація: Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища



ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради

/ О. Г. Величко /

(протокол № 4 від " 04 " травня 2017 р.)



Освітня програма

вводиться в дію з " 05 " травня 2017 р.

Ректор / О. Г. Величко /

(наказ № 26-1 від " 05 " травня 2017 р.)

Дніпро 2017

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти з підготовки бакалаврів у галузі знань 18 «Виробництво та технології», спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

1. Внесено НМК НМетАУ зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» (протокол № 3 від «20» квітня 2017 р.).
2. Уведено вперше.

Розробники освітньо-професійної програми:

Саввін Олександр Віталійович, **гарант освітньої програми** кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці НМетАУ.

Матухно Олена Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці НМетАУ.

Гупало Олена В'ячеславівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології, теплотехніки та охорони праці НМетАУ.

Сухарева Марина Віталіївна, старший викладач кафедри екології, теплотехніки та охорони праці НМетАУ.

Узгоджено:

Перший проректор НМетАУ,
д.т.н., проф.



В.П. Іващенко

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Тип диплома та обсяг програми	Одиничний ступінь. Тривалість програми – 3 роки 10 місяців
Вищий навчальний заклад	Національна металургійна академія України (НМетАУ)
Ліцензія	Серія АЕ № 636828 від 19.06.2015 р.
Акредитація	Сертифікат НД-П № 0480526 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 16.06.2016 протокол №121 (наказ МОНУ від 21.06.2016 №79-А). Термін дії до 01.07.2026.
Рівень програми	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	183 Технології захисту навколишнього середовища
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища

А	Мета програми
	Підготовка фахівців з технології захисту навколишнього середовища, які володіють комплексом знань, умінь та навичок у галузі досліджень, розрахунків, проектування, оцінки небезпеки й ризиків технологічних процесів та технічних систем, що використовуються для захисту навколишнього середовища, та здатні розв'язувати спеціалізовані задачі й практичні проблеми у цій галузі. Забезпечити набуття студентами компетентностей, необхідних для продовження освіти та професійної діяльності.

В	Характеристика програми
1	<p><i>Предметна область, напрям</i></p> <p>Об'єкти вивчення та діяльності: сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>Цілі навчання: формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення практичних завдань у природоохоронній та виробничій сферах.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: базується на застосуванні досягнень фундаментальних теорій та методів природничих і технічних наук, принципів екоцентризму та екологічного імперативу, міждисциплінарності та мультидисциплінарності, концепції сталого розвитку, комплексності та системності, врахуванні етапів життєвого циклу при оцінці стану навколишнього середовища та проектуванні природоохоронних технологій.</p> <p>Методи, методики та технології: методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки. Інтеграція теоретичних, польових та лабораторних досліджень з використанням якісних і кількісних хімічних, фізичних, фізико-хімічних, медико-біологічних методів та методик. Методи проектування систем та технологій захисту навколишнього</p>

		<p>середовища.</p> <p>Інструментарій та обладнання: обладнання та устаткування, необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження забруднень довкілля. Засоби природоохоронних технологій та очисне обладнання.</p>
2	<i>Фокус програми: загальна/спеціальна</i>	Підготовка фахівців для інженерної та організаційно-управлінської діяльності в галузі захисту навколишнього середовища з акцентом на технології та устаткування з захисту довкілля, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання.
3	<i>Орієнтація програми</i>	Програма освітньо-професійна; орієнтована на формування концептуального підходу до вивчення теоретичних основ і практичних заходів з забезпечення якості довкілля. Програма орієнтована на сучасні дослідження в галузі розробки та проектування систем і устаткування з захисту навколишнього середовища. Структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Дисципліни та модулі програми засновані на теоретичних знаннях, які тісно пов'язані з практичними навичками. Програма дозволяє студентам набути необхідних навичок в галузі захисту навколишнього природного середовища.
4	<i>Особливості програми</i>	Програма розвиває перспективи отримання поглиблених знань з питань технічного забезпечення захисту довкілля та виконується в активному дослідницькому середовищі. Особливості освітньо-професійної програми полягають у широкому використанні під час навчання сучасних прикладних програмних середовищ для вирішення задач з захисту довкілля.
С Працевлаштування та придатність до подальшого навчання		
1	<i>Працевлаштування</i>	<p>Професійна діяльність в галузях техногенно-екологічної безпеки та природоохоронної сфери, інженерно-технологічної діяльності на промислових підприємствах та в проектних установах, у природозахисних організаціях органів державної влади та інспекційної діяльності з техногенного і екологічного нагляду.</p> <p>Можуть займати первинні посади передбачені Національним класифікатором професій (ДК 003:2010) 3111 - фахівець із нетрадиційних видів енергії; 3111 - фахівець з управління енергозбереженням в будівлях; 3117 - технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії; 3449 - державний інспектор з енергетичного нагляду за режимами споживання електричної і теплової енергії; 2149.2 - інженер-технолог; 2149.2 – Інженер з техногенно-екологічної безпеки; 2149.2 – Інженер з охорони навколишнього середовища; 2411.2 – Екологічний аудитор; 3211 – Технік-еколог; 3439 –</p>

		Інспектор державний з техногенного та екологічного нагляду; 3449 – Інспектор державний з питань цивільного захисту та техногенної безпеки та інші.
2	<i>Продовження освіти</i>	Можливість навчання за програмою другого рівня за цією галуззю знань (що узгоджується з отриманим дипломом бакалавра) або суміжною – магістерські (освітньо-професійні / освітньо-наукові) програми вищої освіти.
D Стиль викладання		
1	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання, ініціативне самонавчання. Елементи дистанційного (on-line, електронного) навчання. Лекції, лабораторні заняття, індивідуальні заняття, самостійна робота з методичним забезпеченням дисциплін та ініціативна самостійна робота, виконання курсових та індивідуальних робіт. Консультації. Практична підготовка студентів. Наукове керівництво, підтримка і консультування при підготовці кваліфікаційної роботи.
2	<i>Система оцінювання</i>	Поточний контроль; модульний контроль; семестровий (підсумковий) контроль; державна атестація випускників. Основними формами контролю є: контрольна робота; комплексна контрольна робота; захист модульного індивідуального завдання; захист курсової роботи; залік; екзамен; захист випускної кваліфікаційної роботи.

E Програмні компетентності		
1	<i>Інтегральна компетентність</i>	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у природоохоронній професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування сучасних теорій, методів та технологій захисту навколишнього середовища із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умов недостатності інформації.
2	<i>Загальні компетентності</i>	ЗК1. Здатність до абстрактного та аналітичного мислення, узагальнень, аналізу та синтезу. ЗК2. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК6. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. ЗК8. Здатність до професійного спілкування державною мовою. ЗК9. Знання вітчизняної історії та культури, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й умінь їх використовувати в професійній і соціальній

		діяльності. ЗК10. Здатність забезпечувати необхідний рівень особистої фізичної підготовленості та психічного здоров'я.
3	<i>Фахові нормативні</i>	<p>ФКН1. Здатність до попередження забруднення компонентів довкілля та кризових явищ і процесів.</p> <p>ФКН2. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту повітряного, водного середовищ, раціонального землекористування, поводження з відходами.</p> <p>ФКН3. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль якості навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.</p> <p>ФКН4. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища.</p> <p>ФКН5. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу.</p> <p>ФКН6. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.</p> <p>ФКН7. Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами.</p> <p>ФКН8. Здатність до забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>ФКН9. Здатність оцінювати вплив на довкілля промислових об'єктів та іншої господарської діяльності.</p>
4	<i>Фахові додаткові</i>	<p>ФКД1. Здатність працювати з джерелами навчальної, наукової та довідкової інформації, графічної, звукової та відеоінформації для здійснення інженерно-екологічних досліджень та науково обґрунтованого аналізу їх результатів.</p> <p>ФКД2. Здатність вибирати технологічне устаткування та обладнання, яке сприяє підвищенню енергоефективності та покращенню екологічних показників виробництва.</p> <p>ФКД3. Володіння принципами функціонування, основами експлуатації технологічних процесів металургійного виробництва, які мають негативний вплив на довкілля, та здатність обчислювати і обґрунтовувати їх характеристики, обирати оптимальні режими з урахуванням принципів екологічної безпеки.</p> <p>ФКД4. Здатність розробляти заходи щодо застосування відновлювальних і альтернативних джерел енергії в промисловості та оцінювати їх вплив на стан довкілля.</p> <p>ФКД5. Здатність аналізувати технологічні процеси та розв'язувати теплові задачі в промисловості.</p> <p>ФКД6. Здатність аналізувати екологічну безпеку існуючих режимів роботи теплогенеруючих пристроїв та розробляти нові системи утилізації їх небезпечних відходів.</p> <p>ФКД7. Здатність використовувати та застосовувати в професійній діяльності положення міжнародних регламентів у сфері природоохоронного регулювання.</p>

	<p>ФКД8. Здатність використання прикладного програмного забезпечення в інженерно-екологічних дослідженнях.</p> <p>ФКД9. Здатність до раціонального вибору методів поліпшення якості води.</p> <p>ФКД10. Здатність до забезпечення екологічної безпеки на підставі сертифікації промислових підприємств і процесів та розробки проектів природоохоронного напрямку на основі діючих стандартів.</p> <p>ФКД11. Здатність до проведення екологічної експертизи та інспектування об'єктів господарської діяльності, виявлення порушень природоохоронного законодавства.</p>
F	Програмні результати навчання
	<p>РН01. Використовувати концептуальні знання, включаючи сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні знання з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач.</p> <p>РН02. Аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань.</p> <p>РН03. Використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.</p> <p>РН04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області.</p> <p>РН05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.</p> <p>РН06. Обґрунтовувати та застосовувати природні (безпечні) та штучні системи і процеси в основі природозахисних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.</p> <p>РН07. Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля.</p> <p>РН08. 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.</p> <p>РН09. 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.</p> <p>РН10. 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.</p> <p>РН11. 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.</p> <p>РН12. Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на</p>

впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

РН13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.

РН14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.

РН15. Демонструвати розуміння причинно-наслідкових зв'язків в історичних подіях минулого; аналізувати і оцінювати явища політичного розвитку українського суспільства в контексті світової історії та з точки зору геополітичного становища України.

РН16. Демонструвати здатність до аналізу явищ духовного життя, орієнтуватися у багатому світі духовної та матеріальної культури українського народу.

РН17. Демонструвати практичне володіння нормами сучасної української літературної мови.

РН18. Вміти сприймати, відтворювати, редагувати тексти офіційно-ділового й наукового стилю.

РН19. Вміти скорочувати та створювати наукові тексти професійного спрямування, складати план, конспект, реферат тощо, робити необхідні нотатки, виписки відповідно до поставленої мети.

РН20. Знати особливості світового історико-філософського процесу; основні філософські категорії та поняття логіки, соціальної філософії, етики, естетики, релігієзнавства.

РН21. Вміти за допомогою засобів фізичної культури і спорту та дотримання засад здорового способу життя формувати і підтримувати оптимальний рівень власної психофізичної стійкості для забезпечення дієздатності.

РН22. Знати основи граматики: синтаксичні та морфологічні особливості іноземних мов (практичне застосування).

РН23. Формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог законодавства.

РН24. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

РН25. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження формальної освіти та самоосвіти.

РН26. Знати фундаментальні розділи математики обсягом, що необхідний для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань.

РН27. Вміти використовувати математичні знання для статистичної обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому.

РН28. Знати основні фізичні явища, загальні закони фізики; формули, які відображують фізичні закони.

РН29. Вміти пояснювати фізичні явища, формулювати фізичні закони в загальній формі; пояснювати закони фізики на будь-яких прикладах, вирішувати завдання (задачі) за всіма розділами фізики.

РН30. Формулювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

PH31. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

PH32. Знати правила виконання та читання конструкторської і технологічної документації; правила оформлення креслень згідно зі стандартами, геометричні побудови і правила креслення технічних деталей.

PH33. Вміти використовувати для рішення інженерних задач методи нарисної геометрії.

PH34. Вміти виконувати і читати креслення технічних виробів; виконувати креслення в графічному редакторі Autocad.

PH35. Знати способи картографічного зображення, генералізації, класифікації карт і атласів; методологічні та технічні питання складання карт; апаратне та програмне забезпечення процесів картоскладання та картовидання; картографічний метод пізнання дійсності.

PH36. Вміти проводити топографо-геодезичні вимірювання та знімання на місцевості; з використанням ОТ проводити математичну обробку результатів геодезичних вимірів; описувати місцевість за топографічною картою; використовувати топографічні карти для екологічного моніторингу.

PH37. Вміти самостійно картографувати екологічний стан природного навколишнього середовища; користуватися геоінформаційними підходами у вирішенні екологічних питань.

PH38. Знати фізичні основи іонізуючого випромінювання; дозиметричні одиниці в радіоекології; шляхи надходження радіонуклідів до екосистеми; характер міграції радіонуклідів в екосистемах; принципи захисту живих організмів від випромінювань та забруднення радіоактивними речовинами.

PH39. Знати основні поняття токсичності та задачі токсикології; класифікації шкідливих речовин за ступенем токсичності та небезпечності.

PH40. Вміти проводити діагностику забруднювачів в довкіллі, ґрунті, воді, атмосфері; біотестування залишкової токсичності рослин і водних об'єктів; давати порівняльну характеристику біологічним методам оцінювання токсичності водних систем.

PH41. Вміти використовувати знання організаційно-технічних засад створення та функціонування системи виробничої безпеки та охорони праці на підприємствах (організаціях) для запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань працівників.

PH42. Знати закони і принципи теплогенерації в технологічних агрегатах; основні закони газодинаміки; основні відомості про теплообмін випромінюванням, теплопровідністю і конвекцією, закони тепломасопереносу.

PH43. Уміти проводити розрахунки спалювання палива і теплогенерації електроенергії в технологічних агрегатах, визначити склад компонентів і продуктів згоряння, в тому числі шкідливих викидів; за допомогою відомих методик і стандартних формул розв'язувати задачі з тепло- і масообміну.

PH44. Знати основні види регламентів з регулювання у сфері захисту довкілля, що діють у світі, та вміти їх застосовувати.

PH45. Знати принципи побудови міжнародних і вітчизняних стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища; правила користування стандартами.

PH46. Знати мету та види екологічного маркування; методи оцінювання життєвого циклу продукції; правила та умови отримання і використання міжнародних і вітчизняних екологічних сертифікатів.

Г Академічна мобільність																													
1	<p><i>Міжнародна кредитна мобільність</i></p> <p>На основі двосторонніх договорів між НМетАУ та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмах проекту Erasmus+ і Tempus.</p>																												
2	<p><i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i></p> <p>Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах та засвоєнні дисциплін, передбачених навчальним планом. Методика викладання українською (частково англійською) мовою.</p>																												
Н Основні компоненти освітньо-професійної програми																													
1	<p><i>Перелік компонент ОП</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Код н/д</th> <th>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)</th> <th>Кількість кредитів</th> <th>Форма підсумк. контролю</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ОК 1.</td> <td>Цикл дисциплін загальної підготовки *</td> <td>не більше 32</td> <td>екзамен</td> </tr> <tr> <td>ОК 2.</td> <td>Цикл дисциплін професійної підготовки *</td> <td>187</td> <td>екзамен, курсові роботи</td> </tr> <tr> <td>ОК 3.</td> <td>Практика</td> <td>9</td> <td>залік</td> </tr> <tr> <td>ОК 4.</td> <td>Випускна кваліфікаційна робота</td> <td>12</td> <td>Захист в екзаменаційній комісії</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</td> <td>240</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю	1	2	3	4	ОК 1.	Цикл дисциплін загальної підготовки *	не більше 32	екзамен	ОК 2.	Цикл дисциплін професійної підготовки *	187	екзамен, курсові роботи	ОК 3.	Практика	9	залік	ОК 4.	Випускна кваліфікаційна робота	12	Захист в екзаменаційній комісії	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	
	Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю																									
	1	2	3	4																									
	ОК 1.	Цикл дисциплін загальної підготовки *	не більше 32	екзамен																									
	ОК 2.	Цикл дисциплін професійної підготовки *	187	екзамен, курсові роботи																									
	ОК 3.	Практика	9	залік																									
	ОК 4.	Випускна кваліфікаційна робота	12	Захист в екзаменаційній комісії																									
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240																											
<p>* – Згідно із законом України «Про вищу освіту» особи, які навчаються у закладах вищої освіти, мають право на “вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу”.</p>																													

2	Структурно-логічна схема ОП	
I Атестація випускників		
1	Форма атестації	Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи.
2	Вимоги	<p>Випускна кваліфікаційна робота бакалавра є важливою частиною навчального процесу. Вона передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, потребує застосування теоретичних положень і методів наук про довкілля та інженерно-технологічних наук. Кваліфікаційна робота повинна вміщувати аналіз літературних джерел (включаючи фондові та архівні) і результати самостійної творчої роботи студента з матеріалом, зібраним і опрацьованим ним особисто.</p> <p>Основний текст роботи повинен бути оформлений відповідно до вимог, які встановлені НМетАУ.</p> <p>Здобуття освіти, виконання та захист випускної кваліфікаційної роботи має здійснюватися з дотриманням академічної доброчесності.</p>

**Матриця зв'язку між навчальними дисциплінами,
результатами навчання та компетентностями в освітній програмі**

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																																					
	ІК	Загальні										Фахові нормативні									Фахові додаткові																	
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38							
Історія та культура України																																						
PH15		+								+																												
PH16		+								+																												
Українська мова за професійним спрямуванням																																						
PH17										+																												
PH18										+																												
PH19										+																												
Філософія																																						
PH01		+								+																												
PH22		+								+																												
Фізична культура																																						
PH21											+																											
Іноземна мова																																						
PH02				+																																		
PH22				+																																		
Правове забезпечення підприємництва																																						
PH01		+		+			+															+																
PH23		+		+			+																															
Психологія особистості і розвитку людини																																						
PH24		+				+	+		+			+	+																									
PH25		+	+				+		+				+																									

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																																					
	ІК	Загальні										Фахові нормативні										Фахові додаткові																
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38							
Вища математика																																						
PH01	+	+				+																																
PH26	+	+				+																																
PH27	+	+				+																																
Фізика																																						
PH01	+	+				+																																
PH28	+	+				+																																
PH29	+	+				+																																
Хімія з основами біогеохімії																																						
PH01	+	+				+		+								+																						
PH30	+	+				+		+																														
PH31	+	+				+		+													+																	
Інформатика та системологія																																						
PH01	+	+			+																																	
PH03	+	+			+																																	
Геологія з основами геоморфології																																						
PH01		+						+								+																						
PH30		+						+																														
PH31		+						+																														
Гідрологія																																						
PH01		+						+								+																						
PH30		+						+																														
PH31		+						+																														
Метеорологія і кліматологія																																						
PH01		+						+								+																						
PH30		+						+																														
PH31		+						+																														

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																															
	ІК	Загальні										Фахові нормативні								Фахові додаткові												
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Вступ до фаху																																
PH01	+	+	+			+		+				+							+	+												
PH24	+					+																										
PH25	+		+																			+										
PH30	+	+	+			+		+				+							+	+												
PH31	+	+	+			+		+				+							+	+												
Біологія																																
PH01		+						+																								
PH31		+						+																								
Загальна екологія та неоекологія																																
PH01	+		+			+		+				+							+	+												
PH14	+	+				+		+				+							+	+												
PH30	+		+			+		+				+							+	+												
PH31	+		+			+		+				+							+	+												
Технології захисту атмосферного повітря																																
PH01	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+												
PH04	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+	+	+											
PH05	+		+			+	+	+				+	+				+		+													
PH06	+		+			+	+	+				+	+						+													
PH07	+		+			+	+	+				+	+				+		+													
PH08	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+												
PH10	+		+			+						+							+	+												
PH12	+		+			+	+	+				+	+				+		+													

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																														
	ІК	Загальні										Фахові нормативні									Фахові додаткові										
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Технології захисту водних ресурсів																															
PH01	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+											
PH04	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+	+	+										
PH05	+		+			+	+	+				+	+				+		+												
PH06	+		+			+	+	+				+	+						+												
PH07	+		+			+	+	+				+	+				+		+												
PH08	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+											
PH10	+		+			+						+			+				+	+											
PH12	+		+			+	+	+				+	+				+		+		+										
Технології захисту ґрунтів і надр																															
PH01	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+											
PH04	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+	+	+										
PH05	+		+			+	+	+				+	+				+		+												
PH06	+		+			+	+	+				+	+						+												
PH07	+		+			+	+	+				+	+				+		+												
PH08	+		+			+	+	+				+	+				+		+	+											
PH10	+		+			+						+			+				+	+											
PH12	+		+			+	+	+				+	+				+		+		+										
Інженерна та комп'ютерна графіка																															
PH32		+																													
PH33		+																													
PH34					+																										
Картографічні методи в екології																															
PH01	+	+	+																+	+	+										
PH03	+	+			+														+	+	+										
PH35	+	+	+																		+										
PH36	+	+	+		+	+													+	+											
PH37	+	+	+			+														+	+										

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																															
	ПК	Загальні										Фахові нормативні							Фахові додаткові													
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Радіоекологія																																
PH01	+	+	+					+				+			+				+	+	+											
PH09	+	+	+			+						+			+				+	+												
PH35	+	+	+																		+											
Моніторинг довкілля																																
PH01	+	+	+				+	+				+			+				+	+	+											
PH03	+				+							+									+											
PH09	+	+	+			+						+		+	+				+	+												
PH10	+	+	+			+						+		+	+				+	+												
PH14	+	+	+			+		+				+							+	+												
Основи екологічної токсикології																																
PH01	+		+					+				+							+	+												
PH39	+		+									+							+	+												
PH40	+		+			+						+			+				+	+												
Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище																																
PH01	+	+	+					+				+			+				+	+	+											
PH07	+	+	+			+		+				+							+													
PH10	+	+	+			+						+							+	+												
PH14	+	+	+			+		+				+			+				+	+												
Екологічна безпека																																
PH01	+	+	+					+				+	+						+	+	+											
PH03	+											+									+											
PH14	+	+	+			+	+	+				+	+						+	+												
Природоохоронне законодавство та екологічне право																																
PH01	+	+						+				+			+				+													
PH07	+	+				+		+				+							+													

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																														
	ІК	Загальні										Фахові нормативні									Фахові додаткові										
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Організація та управління в природоохоронній діяльності																															
PH01	+		+					+				+							+												
PH07	+		+			+		+				+							+												
Економіка природокористування																															
PH01	+		+					+				+							+	+											
PH04	+		+			+		+				+							+												
Заповідна справа																															
PH01	+		+					+				+							+												
PH30	+		+			+						+																			
PH31	+		+			+						+							+												
Безпека життєдіяльності																															
PH09	+					+																									
PH24	+																														
PH25	+					+																									
Основи охорони праці																															
PH24	+																														
PH41	+					+																									
Науково-дослідна робота студента																															
PH01	+	+	+					+				+	+		+	+	+		+	+	+										
PH03	+				+							+									+										
PH04	+	+	+			+	+	+				+	+		+	+	+	+													
PH06	+	+	+			+	+	+				+	+			+		+	+												
PH09	+	+	+			+						+		+	+				+	+											
PH10	+	+	+			+						+		+	+				+	+											
PH12	+	+	+			+	+	+				+	+		+	+	+	+													

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																														
	ІК	Загальні										Фахові нормативні							Фахові додаткові												
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Високотемпературні теплові установки та агрегати																															
PH01	+	+	+				+					+	+		+		+		+	+											
PH04	+	+	+				+	+				+	+				+		+												
PH06	+	+	+				+	+				+	+				+		+	+											
PH08	+	+	+				+	+				+	+				+		+												
PH10	+	+	+									+			+				+	+											
Використання вторинних енергоресурсів в промисловості та поводження з відходами																															
PH01	+	+	+					+				+	+			+	+		+	+	+	+									
PH04	+	+	+			+		+				+	+			+	+		+												
PH05	+	+	+			+		+				+	+			+	+	+	+												
PH06	+	+	+			+		+				+	+			+		+	+												
PH07	+	+	+			+		+				+	+			+	+	+	+												
PH11	+	+	+			+						+	+			+	+	+	+												
PH12	+	+	+			+		+				+	+			+	+	+	+												
Технології та агрегати металургійного виробництва																															
PH01	+		+					+													+	+		+							
PH08	+		+			+		+																							
Відновлювальні джерела енергії																															
PH01	+	+	+					+				+	+				+		+		+										
PH04	+	+	+			+		+				+	+				+		+												
PH06	+	+	+			+		+				+	+				+		+												
PH12	+	+	+			+		+				+	+				+		+												

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																														
	ІК	Загальні										Фахові нормативні									Фахові додаткові										
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
Теоретичні основи теплових процесів																															
PH01	+	+	+					+												+	+	+					+				
PH42	+	+	+					+																			+				
PH43	+	+	+			+		+												+	+					+					
Утворення шкідливих речовин та організація їх знешкодження																															
PH01	+	+	+					+				+	+		+		+	+	+	+						+					
PH04	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+												
PH06	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+	+											
PH07	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+												
PH08	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+												
PH12	+	+	+			+	+	+				+	+				+		+												
Міжнародне регулювання у сфері захисту довкілля																															
PH13	+	+	+			+		+				+								+											
PH44	+	+	+			+		+				+							+									+			
САПР																															
PH03	+				+							+																+			
PH05	+	+	+			+		+				+	+				+		+												
PH08	+	+	+			+		+				+	+				+		+												
PH34	+																+												+		
Застосування прикладного програмного забезпечення для вирішення завдань із захисту довкілля																															
PH01	+	+	+					+				+			+				+	+								+			
PH03	+				+							+																	+		
PH08	+	+	+			+		+				+							+												

Результати навчання за навчальними дисциплінами	Компетентності																															
	ІК	Загальні										Фахові нормативні									Фахові додаткові											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ФКН1	ФКН2	ФКН3	ФКН4	ФКН5	ФКН6	ФКН7	ФКН8	ФКН9	ФКД1	ФКД2	ФКД3	ФКД4	ФКД5	ФКД6	ФКД7	ФКД8	ФКД9	ФКД10	ФКД11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18	19	20	21	22	23	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	
Водопостачання, водовідвід та поліпшення якості води																																
PH01	+	+	+					+				+	+		+				+		+									+		
PH07	+	+	+			+		+				+	+						+													
PH12	+	+	+			+		+				+	+						+											+		
Екологічна стандартизація і сертифікація																																
PH13	+	+	+			+		+										+	+												+	
PH45	+	+	+									+			+				+	+	+										+	
PH46	+	+	+																+		+										+	
Екологічна експертиза та інспектування																																
PH09	+	+	+			+						+			+				+	+												
PH13	+	+	+			+		+				+							+													
PH23	+	+	+			+																										+

**Перелік нормативних документів,
на яких базується освітньо-професійна програма**

1. Закон «Про вищу освіту». – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
2. НРК. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.
3. Перелік галузей знань і спеціальностей. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.
4. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова/ За ред. В.Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
5. Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України. – Режим доступу: http://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf

Керівник проектної групи,
канд. техн. наук, доц.



О.В. Саввін

Голова НМК зі спеціальності 183 «Технології захисту
навколишнього середовища», д-р техн. наук, проф.



О.О. Єрьомін