

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету

Голова Вченої ради




Г.Г. Півняк

« 01 » лютого 2023 р.,
протокол № 2

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Технології захисту навколишнього середовища»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	18 Виробництво та технології
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	183 Технології захисту навколишнього середовища
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)
СТУПІНЬ	Доктор філософії
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища

Уводиться в дію з 01.03.2023 р.
Ректор


О.О. Азюковський

Наказ від « 01 » лютого 2023 р., № 2-ВР

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № 1 від «04» 01 2023 р.

Директор _____
(підпис, ініціали, прізвище)

М.М. Одновол

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № 1 від «04» 01 2023 р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

О.О. Яворська

Навчально-методичний відділ
протокол № 1 від «02» 01 2023 р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Ю.О. Заболотна

Відділ аспірантури та докторантури
протокол № - від «10» 01 2023 р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Л.О. Колісник

Науково-методична комісія спеціальності 183 Технології захисту
навколишнього середовища
протокол № 13 від «29» 12 2022 р.

Голова науково-методичної комісії
спеціальності _____
(підпис, ініціали, прізвище)

В.Є. Колесник

Гарант освітньої програми _____
(підпис, ініціали, прізвище)

О.С. Ковров

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у такому складі:

1. Ковров Олександр Станіславович – керівник робочої групи, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, доктор технічних наук, професор, гарант освітньої програми;
2. Павличенко Артем Володимирович – член робочої групи, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, доктор технічних наук, професор
3. Борисовська Олена Олександрівна – член робочої групи, завідувачка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, кандидат технічних наук, доцент
4. Колесник Валерій Євгенович – член робочої групи, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища, доктор технічних наук, професор
5. Красовський Сергій Анатолійович, член робочої групи, здобувач вищої освіти гр. 183А-20-2, спеціальність 183 Технології захисту навколишнього середовища.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Хайльмайер Г., професор Інституту біонаук, Технічний університет «Фрайберзька гірнична академія» (ТУ «ФГА», м. Фрайберг, ФРН), координатор освітнього проєкту Німецької служби академічних обмінів DAAD *«Еко-майнінг – розробка інтегрованої докторської програми з питань сталого розвитку гірничих регіонів»*.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	12
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	14
4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	15
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	19
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	20
7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ	21
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ.....	23

ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти підготовки докторів філософії спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, програми практики, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації докторів філософії спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку ступеня доктора філософії спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-наукова програма розроблена у 2017 році, щорічно переглядалася та поширюється на кафедри університету, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня доктора філософії спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», Навчально-науковий інститут природокористування, відділ аспірантури та докторантури
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з технології захисту навколишнього середовища
Офіційна назва освітньої програми	«Технології захисту навколишнього середовища»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Акредитація програми не проводилася
Цикл/рівень	FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НРК – 8

	рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь доктора філософії за умови наявності в неї другого рівня вищої освіти. Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 4 роки та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://ecology.nmu.org.ua/ua/Studies/Disciplines/Programs.php . Інформаційний пакет за спеціальністю Освітні програми НТУ «ДП»: https://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs/
1.2 Мета освітньої програми	
Формування у здобувачів вищої освіти на принципах академічної доброчесності та креативного становлення людини і суспільства майбутнього професійних компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідної діяльності в галузі сучасних технологій захисту навколишнього середовища; підготовка фахівців, здатних застосовувати сучасні методології науково-педагогічної діяльності, створювати нові знання в галузі екотехнологій для забезпечення стійкого розвитку та екологічної безпеки України.	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	18 Виробництво та технології / 183 Технології захисту навколишнього середовища Об'єкт: технології захисту навколишнього середовища та техніко-організаційні методи забезпечення екологічної безпеки. Цілі навчання: підготовка фахівців з технологій захисту навколишнього середовища, здатних продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, здійснювати власні наукові дослідження та педагогічну діяльність у сфері захисту навколишнього середовища та раціонального природокористування. Теоретичний зміст предметної області: наукові критерії, методи, принципи, концепції розробки нових та удосконалення існуючих технологій захисту навколишнього середовища. Методи, методики та технології: методи, методики та технології виконання наукових досліджень; інженерні, модельні, статистичні, експертні та інші методи наукових досліджень; методи вимірювального контролю стану навколишнього середовища; геоінформаційні системи

	<p>екологічного моніторингу; технології переробки, рециклінгу, захоронення, утилізації, знешкодження шкідливих речовин та відходів; технології ресурсо- та енергозбереження, якісні та кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні методи та методики; методи проектування систем та технологій захисту довкілля; методи, методики і технології викладання.</p> <p>Інструменти та обладнання: прилади, обладнання та устаткування, що застосовується в методах вимірювальної діагностики та контролю рівнів забруднення та негативного впливу на об'єкти довкілля; спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, академічна
Основний фокус освітньої програми	<p>Підготовка фахівців у галузі 18 Виробництво та технології за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища, що надає теоретичні знання та практичні навички з наукових досліджень.</p> <p>Ключові слова: технології захисту навколишнього середовища, екологічна безпека, оцінка впливу на довкілля</p>
Особливості програми	<p>Особливості програми полягають у наступному:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) дослідження регіональних та локальних аспектів впливу сучасних виробництв на складові довкілля з елементами точкового дослідження окремих об'єктів забруднення навколишнього середовища (case studies); 2) оволодіння навичками інструментально-лабораторного контролю забруднення навколишнього середовища, використання методів екологічного моніторингу для прогнозу та управління якістю довкілля; 3) фокусування на розробку власних (запатентованих) інноваційних технологій захисту навколишнього середовища в результаті ґрунтовних досліджень об'єктів забруднення довкілля та застосування методів моніторингу, комп'ютерного моделювання та лабораторних вимірювань. 4) впровадження викладацької практики, яка є обов'язковою та передбачає застосування навичок викладання фахових дисциплін для здобувачів освіти зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища, розробку методичного забезпечення та діагностики знань студентів спільно з науковим керівником або у складі науково-методичних груп кафедри. <p>Освітня програма передбачає поєднання теоретичних знань та практичну (у т.ч. викладацьку) підготовку.</p> <p>Навчання проводиться в активному дослідницькому науковому середовищі, що передбачає використання інтерактивних лекцій, організацію фахових екскурсій на промислові підприємства, семінарів і круглих столів із запрошенням відомих фахівців і практиків з прикладної екології, участь у професійних семінарах та тренінгах,</p>

	міжнародних науково-практичних конференціях, а також застосування сучасних освітніх інформаційно-комунікаційних технологій.
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>1. Професії, професійні назви робіт за Національним класифікатором України ДК 003:2010:</p> <p>1237.1 Головний фахівець з охорони навколишнього середовища. Головні фахівці – керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники</p> <p>1237.2 Начальник відділу охорони навколишнього середовища. Начальники (завідувачі) науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники</p> <p>1494 Менеджери (управителі) екологічних систем</p> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <p>2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи)</p> <p>2149.2 Експерт з технологій захисту навколишнього середовища</p> <p>2149.2 Експерт з технологій захисту атмосферного повітря</p> <p>2149.2 Експерт з технологій охорони ґрунтів</p> <p>2211.2 Експерт в галузі екології</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2. Професії, професійні назви робіт згідно International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08):</p> <p>2133 Environmental Protection Professionals:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conservation officer • Conservation scientist • Ecologist • Environmental adviser • Environmental auditor • Environmental consultant • Environmental research scientist • Environmental scientist • Park ranger <p>2143 Environmental Engineers:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air pollution analyst • Air pollution control engineer • Environmental analyst • Environmental engineer • Environmental remediation specialist • Wastewater process engineer <p>231. University and higher education teachers</p>

Подальше навчання	<p>Доктор філософії може проводити наукові дослідження в науковій та професійній сферах діяльності, а також інших споріднених галузях наукових знань:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здобуття наукового ступеня доктора наук; - освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії (у тому числі й за кордоном), що містять додаткові освітні компоненти.
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень аспірантів здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для перенесення кредитів.</p> <p>Поточний контроль здійснюється шляхом оцінки на заняттях, підготовлених наукових статей, виступів на наукових конференціях та інших публічних заходах.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання аспіранта, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.</p> <p>Оцінювання результатів проводиться відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».</p> <p>Наукова діяльність здобувача оцінюється на підставі кількісних та якісних показників, що характеризують підготовку наукових статей, участь у конференціях, підготовку частин дисертації згідно індивідуального плану наукової роботи аспіранта. Звіти щодо виконання індивідуального плану щопівроку здійснюються та затверджуються на засіданнях кафедри.</p>

<p>Форма випускної атестації</p>	<p>Форма атестації – публічний захист наукових досягнень у формі дисертації доктора філософії.</p> <p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання комплексної проблеми в сфері захисту навколишнього середовища або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, становлять оригінальний внесок у розвиток технологій захисту навколишнього середовища та оприлюднені у наукових публікаціях в рецензованих наукових виданнях.</p> <p>Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні разової спеціалізованої вченої ради.</p> <p>Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти.</p> <p>Відповідно до Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text) максимальний та/або мінімальний обсяг основного тексту дисертації встановлюється освітньо-науковою програмою закладу відповідно до специфіки відповідної галузі знань та/або спеціальності. Основний текст дисертації встановлюється в межах 5-7 авторських аркушів, що відповідає 120-168 аркушам формату А4.</p>
<p>1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Усі науково-педагогічні працівники, задіяні в реалізації освітньо-наукової програми, мають вищу освіту, наукові ступені і вчені звання та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, а також пройшли підвищення кваліфікації.</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Фінансові та матеріально-технічні ресурси достатні (бібліотека має електронний каталог та репозиторій,</p>

	<p>аудиторна інфраструктура обладнана мультимедійними засобами, лабораторна база укомплектована персональними комп'ютерами, приборами, мікроскопами, вимірювальними приладами для оцінки якісно-кількісних показників об'єктів довкілля, лабораторним обладнанням для проведення екологічних експериментів і разом з навчально-методичним забезпеченням освітньої програми гарантують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання).</p> <p><i>Обладнання:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комп'ютерний клас з доступом до Internet, програмне забезпечення з ліцензованим пакетом MS Office365; 2. Електронна дошка з мультимедійним забезпеченням; 3. Модель циклону для вловлювання пилу; 4. Газоаналізатор НТ-1805; 5. Модель відстійника для осідання завислих речовин; 6. Лабораторне обладнання: ОВП-метри; кондуктометри; мікроскопи; іономіри, дозатори; спектрофотометр; ваги лабораторні; ваги аналітичні тощо. 7. Хімічні реагенти для приготування стандартних розчинів.
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>Використовується платформа Moodle у поєднанні з ліцензійним програмним забезпеченням Office 365. Усі стаціонарні комп'ютери ЗВО мають безкоштовне підключення до мережевих ресурсів.</p> <p>Специфічне програмне забезпечення що використовується при підготовці здобувачів вищої освіти: спеціалізовані програми для виконання прикладних екологічних досліджень Scilab, EOL-2000, УПРЗА ЕКО, програмний продукт «Realtime Landscaping Architect 2016», Soft-fond EOL-2000-h, ESRI ArcGIS Desktop 10, PTC MathCAD Prime7, SasPlanet, Sentinel Application Platform (SNAP).</p>
<p>1.7 Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Можливість академічної мобільності у ЗВО-партнерах шляхом стажування, навчання, виконання досліджень.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>Можливість наукового стажування, навчання, виконання досліджень в іноземних закладах вищої освіти за міжнародними програмами на конкурсній основі.</p> <p>У контексті академічної мобільності здобувачі вищої освіти можуть приймати участь в програмах Еразмус+ та в рамках чинних угод з партнерськими університетами. Також відповідно до укладених угод про міжнародне співробітництво та академічну мобільність з Університетом Кобленц-Ландау (Німеччина), ТУ «Фрайберзька гірничо академія», Монтан-університетом (Австрія) та</p>

	Університетом В. Великого (Литва) співробітники та здобувачі освіти можуть бути залучені до реалізації PhD програми «ЕкоМайнінг: розвиток інтегральної PhD програми зі сталого гірництва» між ТУ «Фрайберзька гірнична академія» та НТУ «Дніпровська політехніка».
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти не передбачено.

2 ОBOB'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність доктора філософії зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища полягає в здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності.

2.1 Загальні компетентності

Загальні компетентності згідно з Стандартом вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності згідно з Стандартом вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня

Шифр	Компетентності
ЗК01	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
ЗК02	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК03	Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

2.2 Спеціальні компетентності

Спеціальні компетентності доктора філософії зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища наведені в табл. 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності доктора філософії зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища згідно з Стандартом

Шифр	Компетентності
СК01	Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері технологій захисту навколишнього середовища та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів.
СК02	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність з технологій захисту навколишнього середовища.
СК03	Здатність виявляти слабкі сторони та недоліки в системах захисту навколишнього середовища, ставити відповідні наукові задачі і вирішувати їх з використанням інженерних, модельних, статистичних, експертних та інших методів наукових досліджень.
СК04	Здатність ідентифікувати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях, оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.
СК05	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні рішення у сфері досліджень, розроблення та впровадження сучасних природо-, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, лідерство під час їх реалізації.

Таблиця 2.3 – Спеціальні компетентності доктора філософії зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища з урахуванням особливостей освітньої програми

СК06	Здатність до наукового обґрунтування інноваційних напрямків природоохоронної діяльності та управління якістю довкілля, застосування практичних навичок в галузі сучасних технологій з очистки шкідливих викидів в атмосферу, очищення стічних вод, утилізації відходів та рекультивациі земель.
СК07	Здатність до оволодіння професійними навичками вимірювання параметрів навколишнього середовища спеціальними приладами та лабораторними методами для виконання екологічних досліджень.
СК08	Здатність розробляти природоохоронні та ресурсозберігаючі технології для умов конкретних територій і промислових підприємств.

3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання доктора філософії зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища», що визначають нормативний зміст підготовки, наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати навчання доктора філософії

Шифр результатів	Результати навчання
РН01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
РН02	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми охорони навколишнього середовища державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
РН03	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
РН04	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів.
РН05	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
РН06	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження із захисту навколишнього середовища та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

Шифр результатів	Результати навчання
РН07	Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.
РН08	Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері технологій захисту навколишнього середовища, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати загальноінженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій захисту навколишнього середовища у закладах вищої освіти.
РН09	Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.
<i>Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми</i>	
РН10	Використовувати фахові методологічні підходи та прикладні аспекти технологій захисту навколишнього середовища для прийняття науково обґрунтованих рішень в галузі природоохоронної діяльності.
РН11	Використовувати професійні навички фахових методів лабораторних досліджень та вимірювання параметрів навколишнього середовища спеціальними приладами для моніторингу та всебічної екологічної оцінки забруднення атмосфери, поверхневих та підземних вод, ґрунтів для обґрунтування природоохоронних заходів.
РН12	Набуття експертних навичок щодо обґрунтування і впровадження найкращих природоохоронних та ресурсозберігаючих технологій для конкретних об'єктів забруднення довкілля на підставі всебічної екологічної оцінки; обґрунтування заходів поліпшення якості довкілля для порушених і забруднених територій та/або промислових підприємств.

4. РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами наданий у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1. ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		
PH01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	Наукові та інноваційні напрямки природоохоронної діяльності Методологія наукових досліджень
PH02	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми охорони навколишнього середовища державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	Філософія науки та професійна етика; Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька) Викладацька практика
PH03	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами Методологія наукових досліджень
PH04	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з дотриманням	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами Філософія науки та професійна етика

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	
PH05	Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.	Методологія наукових досліджень Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами
PH06	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження із захисту навколишнього середовища та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	Методологія наукових досліджень Інструментально-лабораторний контроль забруднення навколишнього середовища
PH07	Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.	Наукові та інноваційні напрямки природоохоронної діяльності Розробка природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій
PH08	Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері технологій захисту навколишнього середовища, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати загальноінженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій захисту	Педагогічна майстерність та прикладна психологія Викладацька практика

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
	навколишнього середовища у закладах вищої освіти.	
PH09	Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.	Наукові та інноваційні напрямки природоохоронної діяльності Розробка природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій
PH10	Використовувати фахові методологічні підходи та прикладні аспекти технологій захисту навколишнього середовища для прийняття науково обґрунтованих рішень в галузі природоохоронної діяльності.	Наукові та інноваційні напрямки природоохоронної діяльності
PH11	Використовувати професійні навички фахових методів лабораторних досліджень та вимірювання параметрів навколишнього середовища спеціальними приладами для моніторингу забруднення та всебічної екологічної оцінки забруднення атмосфери, поверхневих та підземних вод, ґрунтів для обґрунтування природоохоронних заходів.	Інструментально-лабораторний контроль забруднення навколишнього середовища
PH12	Набуття експертних навичок щодо обґрунтування і впровадження найкращих природоохоронних та ресурсозберігаючих технологій для конкретних об'єктів забруднення довкілля на підставі всебічної екологічної оцінки; обґрунтування заходів поліпшення якості довкілля для порушених і забруднених територій та/або промислових підприємств.	Розробка природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами наданий у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	40,0		
1.1	Цикл загальної підготовки	10,0		
31	Філософія науки та професійна етика	4,0	дз	3;4
32	Іноземна мова для науки і освіти (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
1.2	Цикл спеціальної підготовки			
1.2.1	Базові освітні компоненти	9,0		
Б1	Методологія наукових досліджень	3,0	дз	3
Б2	Педагогічна майстерність та прикладна психологія	3,0	дз	4
Б3	Сучасні інформаційні технології у науковій діяльності та управління проектами	3,0	дз	1;2
1.2.2	Фахові освітні компоненти за спеціальністю	18,0		
Ф1	Наукові та інноваційні напрямки природоохоронної діяльності	6,0	іс	1;2;3;4
Ф2	Інструментально-лабораторний контроль забруднення навколишнього середовища	6,0	іс	5;6
Ф3	Розробка природоохоронних та ресурсозберігаючих систем та технологій	6,0	іс	5;6
1.3	Практична підготовка за спеціальністю	3,0		
П1	Викладацька практика	3,0	дз	8
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	20,0		
В	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
Разом за обов'язковою та вибірковою частинами		60,0		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання (за обов'язковою складовою) подана нижче.

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити*	Кількість освітніх компонентів, що вивчаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	З2; Б3; Ф1	25	3	3	6
		2	З2; Б3; Ф1		3		
	2	3	З1; З2; Б1; Ф1		4	5	
		4	З1; З2; Б2; Ф1		4		
2	3	5	Ф2; Ф3;	35	2	2	1
		6	Ф2; Ф3;		2		
	4	7	(В)			1	
		8	П1		1		

Примітка:

*Кількість кредитів ЄКТС вказано з урахуванням вибірових дисциплін.

Кількість освітніх компонент в чвертях та семестрах при наявності вибірових дисциплін визначаються після обрання вибірових дисциплін здобувачами вищої освіти.

7. МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Таблиця 7.1. Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми :

		Компоненти освітньої програми								
		З1	З2	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	П1
Компетентності	ЗК01					•				
	ЗК02		•							
	ЗК03	•								
	СК01			•						
	СК02				•					•
	СК03			•		•	•			
	СК04						•		•	
	СК05					•			•	
	СК06						•	•		
	СК07			•				•		
СК08								•		

Таблиця 7.2. Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми								
		З1	З2	Б1	Б2	Б3	Ф1	Ф2	Ф3	П1
Результати навчання	PH01			•			•			
	PH02	•	•							•
	PH03			•		•				
	PH04	•				•				
	PH05			•		•				
	PH06			•				•		
	PH07						•		•	
	PH08				•					•
	PH09						•		•	
	PH10						•			
	PH11							•		
	PH12								•	

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1) Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3zthbR9>.

2) Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3tOKE77>.

3) Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3GXri3t>.

4) Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3AqtiyE>.

5) Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3zQYrfY>.

6) Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/2FMJluA>.

7) Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/2IvUVyX>.

8) Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм. [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3bpcyj6>.

9) Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами). [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3oLvgo7>.

10) Постанова Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261. «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами від 03 квітня 2019 р. № 283. [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3oLvqMf>.

11) Стратегічний план розвитку Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» до 2026 року. – Дніпро, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2019 – 44 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://bit.ly/3blsOSv>.

12) Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3bs4Tk3>.

13) Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм. [Електронний ресурс]. <https://bit.ly/3oKLPAT>.

14) Положення про гаранта освітньої програми Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/aZEsTDW>.

15) Положення Про порядок реалізації права на академічну мобільність Національного технічного університету «Дніпровська Політехніка» (2018). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/TZEdp9O>.

16) Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від

26.03.2019). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/5ZEdcJs>.

17) Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2019). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/4ZEdRhM>.

18) Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020 зі змінами). [Електронний ресурс]. <http://surl.li/afzft>.

19) Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти національного технічного університету «Дніпровська політехніка». (2018). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/WZEd0Vp>.

20) Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (із змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.09.2018; від 11.12.2018). [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/bZEFqcd>.

21) Кодекс академічної доброчесності Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Затверджений Вченою радою університету від 08.12.2020, протокол № 2. [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/QZEffbl>.

22) Положення про викладацьку практику здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Затверджено Вченою радою університету від 27.04.2020, протокол № 4. [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/OZEfnCU>.

23) Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка». Затверджено Вченою радою університету від 18.09.2018, протокол № 11. [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/kZEFdUA>.

24) Стандарт вищої освіти України зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 23.12.2021 р. № 1427. [Електронний ресурс]. <https://cutt.ly/tZEgoUa>.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому здобувачів на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го березня 2023 року.

Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти.

Відповідальність за впровадження освітньої програми та забезпечення якості вищої освіти несе гарант освітньої програми.



LETTER OF SUPPORT

for the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection”
at the Dnipro University of Technology

Ukraine is a very attractive country in the Eastern part of Europe in terms of mineral resources. It has 5% of global reserves of iron (Krivbass and Poltava regions) and plays a key role in the field of mining and metallurgy of ferrous and non-ferrous metals possessing the third place in global export of iron and steel with annual production of 5–7 million tons. Lviv-Volyn and Donetsk basins are recognized as the coal base of Ukraine. Except of iron ore and coal, the country has rich reserves of manganese, salt, natural gas, granite, graphite, sulphur, kaolin, titanium, nickel, magnesium, mercury, uranium reserves. The Nikopol basin has one of the world’s largest manganese-ore deposits. The country ranks fourth in the production of rutile and fifth in the production of titanium alloys. It is one of the world’s top four producers of gallium.

As a result of mining operations, the territories suffer from the physical destruction of the surrounding lands, establishing technogenic landscapes with open pits and rock dumps. Such disruptions can contribute to the deterioration of the area's ecosystems and their functions for human society. In Ukraine, considerable areas are occupied by overburden dumps and tailing storage reservoirs. The total area of deteriorated mining lands exceeds 2800 km², of which approximately 1300 km² are still in operation and 1500 km² are subject to reclamation. The overall amount of mining waste exceeds 25 billion tons. Annually, 7–8 thousand hectares of rural and agricultural lands are allotted for the needs of the mining industry.

Reclamation of mining lands is the most problematic challenge in the range of environmental issues. Nevertheless, there is a gap between existing wide-scale problems of mine lands and the absence of well-experienced professionals in the field of environmentally friendly mining and land reclamation with profound knowledge of both technological and biological approaches.

The DAAD project “*EcoMining: development of integrated Ph.D. program for sustainable mining & environmental activities*” (2019-2022) has focused on the development of Ph.D. courses related to Ecomining and Phytoremediation issues and provides a range of valuable academic and research benefits for current Ph.D. program 183 “Technologies of Environmental Protection” at Dnipro University of Technology (DUT). The project ensures the transfer of knowledge from TU Bergakademie Freiberg (TU BAF) to DUT via common courses, workshops, lab research internships, a

Summer School and an International Conference are an essential strategy to qualify both teaching staff and Ph.D. students from DUT, training experts both with a technological-engineering and environmental and resource management background and thus to bridge the gap between individual disciplines in the fields of mining, mineral processing, environment, and related sectors.

Modules with lectures, seminars, practical courses, workshops, and summer schools have been developed by staff from TU BAF and DUT. In such a way that they will serve the educational and scientific needs of DUT as well as other regional Universities. These courses will strengthen the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection”. A common program for Ph.D. theses based on an agreement on long-term cooperation in education and science and dual degrees between DUT and TU BAF will be one of the instruments for the successful development of the Program.

The DUT Master and Ph.D. students had an outstanding opportunity to carry out research work in the TU BAF lab focused at the environmental problem of heavy metal contamination in urban territories and mining regions of Ukraine. Such research internships allowed to collect and process valuable data related to regional and local analysis of contaminated lands to elaborate appropriate protective measures to achieve environmental standards. Such collaboration provides essential support for the Ph.D. Program as well ensuring the high level of research outcomes.

The above-mentioned Ph.D. Program has outreach perspectives for adjusting the program's aims to recent needs for sustainable regional development, integration of issues from industry and authorities on practical issues into Ph.D. topics, and support graduate students during their Ph.D. thesis with relevant information and access to sites, facilities, etc.

I strongly support the Ph.D. Program 183 “Technologies of Environmental Protection” at DUT and believe that it ensures a scientific, research, and educational platform for Ph.D. students and young researchers based on collaboration with highly skilled professionals from partner universities and industries specializing in the area of environmentally friendly and sustainable mining.

Prof. Dr. **Hermann Heilmeier**,

Institut für Biowissenschaften

TU Bergakademie Freiberg



(signature)

November 11, 2022

TU Bergakademie Freiberg
Institut für Biowissenschaften
Leipziger Straße 29
09596 Freiberg
Germany

ЛИСТ-ПІДТРИМКА

для Ph.D. програми 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
в НТУ «Дніпровська політехніка»

Україна є дуже привабливою країною Східної Європи з точки зору мінеральних ресурсів. Країна має 5% світових запасів чавуну (Кривбас і Полтавщина) і відіграє ключову роль у галузі видобутку та металургії чорних і кольорових металів, займаючи третє місце у світовому експорті чавуну та сталі з річним виробництвом 5–7 мільйонів тон. Львівсько-Волинський і Донецький басейни визнані вугільною базою України. Крім залізної руди і вугілля, країна має багаті запаси марганцю, солі, природного газу, граніту, графіту, сірки, каоліну, титану, нікелю, магнію, ртуті, запаси урану. Нікопольський басейн має одне з найбільших у світі родовищ марганцевих руд. Країна займає четверте місце з виробництва рутилу і п'яте з виробництва титанових сплавів.

Внаслідок гірничих робіт території потерпають від фізичного знищення навколишніх земель, утворення техногенних ландшафтів з кар'єрами та відвалами. Такі порушення можуть сприяти погіршенню екосистем місцевості та їх функцій для людського суспільства. В Україні значні площі займають розкривні породи та хвостосховища. Загальна площа зруйнованих гірничодобувних угідь перевищує 2800 км², з яких приблизно 1300 км² все ще експлуатуються, а 1500 км² підлягають рекультивациі. Загальна кількість відходів гірничого виробництва перевищує 25 млрд тон. Щорічно для потреб гірничодобувної промисловості відводиться 7–8 тис. га сільських і сільськогосподарських угідь.

Рекультивациа гірничих земель є найбільш проблемним завданням у колі екологічних проблем. Тим не менш, існує розрив між існуючими масштабними проблемами шахтних земель і відсутністю досвідчених фахівців у сфері екологічно чистої гірничо-меліоративної роботи з глибокими знаннями як технологічних, так і біологічних підходів.

Проект DAAD «EcoMining: розробка інтегрованої Ph.D. програми сталого розвитку гірничої промисловості та екологічної діяльності» (2019-2022) зосереджена на розробці Ph.D. курсів, пов'язаних з питаннями Екомайнінгу та фітореMediaції земель, і надає низку цінних академічних та дослідницьких переваг для наявної Ph.D. програми 183 «Технології охорони навколишнього середовища» в НТУ «Дніпровська політехніка» (НТУ «ДП»). Проект забезпечує передачу знань від ТУ «Фрайберзька гірнича академія» (ТУ ФГА) до НТУ «ДП» через спільні курси, семінари, стажування в лабораторних дослідженнях, літню школу та міжнародну конференцію, які стануть важливою стратегією для кваліфікації як викладачів, так і докторів філософії з НТУ «ДП», які готують експертів як з інженерно-технологічними, так і з екологічним та ресурсним менеджментом і, таким чином, для подолання розриву між окремими дисциплінами в галузі видобутку корисних копалин, переробки корисних копалин, навколишнього середовища та суміжних секторів.

Модулі з лекціями, семінарами, практичними курсами, тренінгами та літніми школами будуть розроблені співробітниками ТУ ФГА та НТУ «ДП». Таким чином, вони будуть служити освітнім і науковим потребам НТУ «ДП», а також інших

регіональних університетів. Ці курси посилять Ph.D. програму 183 “Технології охорони навколишнього середовища”. Загальна програма для Ph.D. дисертації на основі угоди про довгострокову співпрацю в освіті та науці та подвійних дипломах між НТУ «ДП» і ТУ ФГА стануть одним із інструментів успішного розвитку Програми.

Студенти НТУ «ДП» рівнів магістра та Ph.D. мали чудову можливість провести дослідницьку роботу в лабораторії ТУ ФГА, присвячену екологічній проблемі забруднення важкими металами міських територій і шахтарських регіонів України. Такі дослідницькі стажування дозволили зібрати та обробити цінні дані, пов’язані з регіональним та локальним аналізом забруднених земель, щоб розробити відповідні захисні заходи для досягнення екологічних стандартів. Така співпраця забезпечує суттєву підтримку також для Ph.D. програми і забезпечує високий рівень результатів наукових досліджень.

Згадана вище Ph.D. програма має перспективи охоплення для коригування цілей програми до останніх потреб для сталого регіонального розвитку, інтеграції питань промисловості та влади з практичних питань у Ph.D. теми, а також підтримка аспірантів під час підготовки дисертації з відповідною інформацією та доступом до сайтів, об’єктів тощо.

Я рішуче підтримую програму Ph.D. 183 «Технології захисту навколишнього середовища» в НТУ «ДП» і вважаю, що вона забезпечує наукову, дослідницьку та освітню платформу для Ph.D. студентів і молодих дослідників на основі співпраці з висококваліфікованими професіоналами університетів-партнерів і галузей промисловості, що спеціалізуються в царині екологічно чистого та сталого видобутку мінеральних ресурсів.

Професор, д-р **Герман Хайльмайєр**,
Інститут Біологічних наук
ТУ “Фрайберзька гірничо академія”

(підпис)

Дата: 11 листопада 2022 року

Ковров Олександр Станіславович
Павличенко Артем Володимирович
Борисовська Олена Олександрівна
Колесник Валерій Євгенович
Красовський Сергій Анатолійович

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
для доктора філософії спеціальності 183 Технології захисту навколишнього
середовища

В редакційній обробці авторів

Електронний ресурс.

Видано
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.