



APPROVED  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(minutes of meeting № 3 of 04.03.2024)  
Chairman of the Academic Council  
Mykhailo ILCHENKO



## ЕКООФЕКТИВНЕ ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ ECOLOGICALLY EFFICIENT POST-WAR RESTORATION OF POLLUTED TERRITORIES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME  
ЄДЕБО ID: **63572**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: Технології захисту навколишнього  
середовища  
Галузь знань: 18 - Виробництво та технології  
Кваліфікація: магістр з технологій захисту  
навколишнього середовища

Second (master) level of higher education  
Speciality: Environmental protection technologies  
Knowledge branch: 18 - Production and technologies  
Qualification: master's degree in environmental  
protection technologies

Введено в дію з 2024/2025 н.р.  
наказом ректора № \_\_\_\_\_ від 10.06 2024 р.

НОД/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year  
by rector's order No. \_\_\_\_\_ of 10.06 2024

НОД/434/24



Київ/Kyiv  
2024

**ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проєктної групи/Project team leader:

*Кофанова Олена Вікторівна, доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, професор, професор кафедри геоінженерії / Olena KOFANOVA, Doctor of Pedagogical Sciences, Candidate of Chemical Sciences, Professor, Professor, Department of Geoengineering*

Члени проєктної групи/Project team members:

*Вовк Оксана Олексіївна, доктор технічних наук, професор, директор Навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту / Oksana VOVK, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Director, Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management*

*Єхануров Юрій Іванович, кандидат економічних наук, професор, директор Інституту передових оборонних технологій / Yurii YEKHANUROV, Candidate of Economic Sciences, Professor, Director, Institute of Advanced Defense Technologies*

*Тверда Оксана Ярославівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри геоінженерії / Oksana TVERDA, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Professor, Department of Geoengineering*

*Ган Олена Валеріївна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри геоінженерії / Olena HAN, Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer, Department of Geoengineering*

*Петраченко Володимир Іванович, керівник компанії «Трансімпекс» / Volodymyr PETRACHENKOV, company executive, «Transimpeks»*

*Семчук Роман Іванович, аспірант кафедри геоінженерії / Roman SEMCHUK, postgraduate student, Department of Geoengineering*

**ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Вченою радою навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту (протокол № 9 від «28» лютого 2024 р.) / The Academic Council of the Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management (Protocol № 9 dated 28.02.2024)

Голова Вченої ради НН ІЕЕ / Chairman of the Academic Council of the ER IESEM

  
Оксана ВОВК / Oksana VOVK

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 5 від «29» лютого 2024 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 5 dated 29.02.2024)

Голова Методичної ради /Chairman of the Methodological Council

  
Анатолій Мельниченко / Anatolii MELNYCHENKO

**ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

1. Постанова Кабінету Міністрів України №1392 від 16.12.2022 р. «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
2. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» для другого (магістерського) рівня вищої освіти.
3. Наказ ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік».
4. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.
5. Зміну № 10 до Класифікатора професій ДК 003:2010, затверджену Наказом Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 р.
6. Фахову експертизу, що провели зацікавлені особи (стейкхолдери):

*Андрій Харченко*, перший заступник начальника Центрального міжрегіонального управління Державної служби з питань праці;

*Євгеній Антипенко*, директор ТОВ «SHERIFF-DEMINING»;

*Валерія Ковач*, провідний науковий співробітник відділу проблем фізичного захисту об'єктів критичної інфраструктури Центру інформаційно-аналітичного та технічного забезпечення моніторингу об'єктів атомної енергетики Національної академії наук України, кандидат технічних наук, доктор наук з державного управління, старший дослідник.

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Освітньо-професійну програму «Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій» другого (магістерського) рівня вищої освіти обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедри геоінженерії (протокол № 13 від «26» лютого 2024 р.).

1. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1392 of 16.12.2022 "On amendments to the list of fields of knowledge and specialties in which higher education applicants are trained".
2. The standard of higher education in the specialty 183 Environmental protection technologies for the second (master's) level of higher education.
3. Order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 of 08.04.2024 "On the organization and planning of the educational process for the academic year 2024-2025".
4. Licensing conditions for the implementation of educational activities according to the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 365 of 24.03.2021.
5. Amendment No. 10 to the Classifier of Occupations DK 003:2010, approved by Order of the Ministry of Economy of Ukraine No. 810 of 25.10.2021.
6. Professional expertise conducted by stakeholders:

*Andrii Kharchenko*, First Deputy Head of the Central Interregional Department of the State Labor Service;

Yevhen Antypenko, Director of SHERIFF-DEMNING LLC;

Valeriia Kovach, Leading Researcher at the Department of Physical Protection of Critical Infrastructure Objects of the Center for Information, Analytical and Technical Support for Monitoring of Nuclear Energy Facilities of the National Academy of Sciences of Ukraine, PhD in Engineering, Doctor of Science in Public Administration, Senior Researcher.

Reviews and feedback from stakeholders are attached.


The professional educational programme "Ecologically efficient post-war restoration of polluted territories" of the second (master's) level of higher education was discussed after receiving all the propositions and suggestions of stakeholders and approved at an expanded meeting of the Department of Geoengineering (protocol No. 13 of February 26, 2024).

### **Еволюція ОП/Evolution of the EP**

Освітньо-професійна програма другого (магістерського) рівня вищої освіти «Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій» введена в дію у 2024 році. Її відкриття зумовлене зростанням попиту на фахівців із технологій захисту навколишнього середовища через екологічні наслідки бойових дій, зокрема, через масштабне застосування на території країни вибухових пристроїв і речовин, а також забруднення усіх компонентів навколишнього середовища небезпечними токсичними речовинами. Відкриття програми зумовлене підвищенням екологічних вимог до промислових підприємств у зв'язку із вступом України до Європейського Союзу. Освітньо-професійна програма «Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій» відкрита на запит стейкхолдерів, зокрема, Державної служби України з питань праці, ТОВ «SHERIFF-DEMNING» та ін.

The professional educational programme of the second (master) level of higher education 'Ecologically efficient post-war restoration of polluted territories' was launched in 2024. Its opening is caused by the growing demand for specialists in environmental protection technologies due to the environmental consequences of hostilities, in particular, due to the large-scale use of explosive devices and substances in the country and the contamination of all environmental components with hazardous toxic substances. The program was launched due to the increased environmental requirements for industrial enterprises in connection with Ukraine's accession to the European Union. The professional educational programme 'Ecologically efficient post-war restoration of polluted territories' was launched at the request of stakeholders, including the State Labor Service of Ukraine, SHERIFF-DEMNING LLC, and others.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація/General information</b>		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра магістр з технологій захисту навколишнього середовища	Master Degree master's degree in environmental protection technologies
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій	Ecologically Efficient Post-War Restoration of Polluted Territories
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP score	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна); Заоч.;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	<a href="https://osvita.kpi.ua/183_OPP_M_EEPVZT">https://osvita.kpi.ua/183_OPP_M_EEPVZT</a>	

## 2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Метою програми є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих до вітчизняного та міжнародного професійного і науково-освітнього простору професіоналів, здатних самостійно вирішувати складні проєктно-технічні задачі, здійснювати науково-інноваційну та викладацьку діяльність у галузі сучасних систем захисту довкілля на основі виявлення забруднених територій та ідентифікації вибухонебезпечних предметів, а також при гуманітарному розмінуванні і прогнозуванні ризиків замінування територій, здійсненні міжкультурної взаємодії з представниками академічної та науково-технічної спільнот в умовах сталого збалансованого інноваційного та вуглецевонейтрального розвитку суспільства; трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами; всебічного професійного, інтелектуального, соціального і творчого розвитку особистості у світовому освітньому та науковому просторі.

The aim of the program is to train highly qualified, competitive, integrated into the national and international professional, scientific and educational space professionals capable of independently solving complex design and technical problems, carrying out research, innovation and teaching activities in the field of modern environmental protection systems on the basis of the detection of contaminated areas and identification of explosive objects, as well as in humanitarian demining and predicting the risks of mining, intercultural interaction with representatives of the academic and scientific and technical communities in the context of sustainable innovative and carbon-neutral development of society; transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders; comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the individual in the global educational and scientific space.

<b>3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область/Subject area</b>	
<p><i>Об'єкт:</i> сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні завдання та проблеми захисту навколишнього середовища, що характеризуються невизначеністю умов та вимог та передбачають проведення досліджень та/або здійснення інновацій.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> наукові концепції, категорії, принципи, технології захисту навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному та локальному рівнях.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, якісні і кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, медико-біологічні методи та методики під час повоєнного відновлення територій; методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання та устаткування, необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження забруднень довкілля. Засоби природоохоронних технологій та очисне обладнання.</p>	<p><i>Subject:</i> modern environmental technologies for environmental protection and ecological safety.</p> <p><i>Learning objectives:</i> training specialists capable of solving complex issues of environmental protection, characterized by uncertainty of conditions and requirements, and involve research and/or innovation.</p> <p><i>The theoretical content of the subject area:</i> scientific concepts, categories, principles, and technologies of environmental protection at the national, regional, and local levels.</p> <p><i>Methods, techniques, and technologies:</i> methods of modeling systems and processes of technogenic and ecological safety, qualitative and quantitative chemical, physical, physical-chemical, medical, and biological methods and techniques during post-war restoration of territories; methods of designing environmental protection systems and technologies.</p> <p><i>Instruments and equipment:</i> equipment and facilities necessary for field, laboratory, and remote research for environmental pollution detection. Environmental protection technologies and treatment equipment.</p>
<b>Орієнтація ОП/Aspect</b>	
Освітньо-професійна	Professional educational programme
<b>Основний фокус ОП/Main focus</b>	
<p>Спеціальна освіта в галузі знань 18 – Виробництво та технології за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових досягненнях із урахуванням сучасних досягнень науки та інновацій у сфері розвитку технологій захисту навколишнього середовища під час післявоєнного відновлення територій, орієнтує на: створення інноваційних технологій захисту навколишнього середовища в умовах війни та післявоєнної відбудови держави, виявлення забруднених територій та ідентифікація інженерних боєприпасів та вибухонебезпечних предметів, гуманітарне розмінування.</p> <p>Ключові слова: екологічно повільне відновлення територій, технології захисту довкілля, екологічна інженерія, вибухонебезпечні предмети та інженерні боєприпаси, гуманітарне розмінування, післявоєнна відбудова та сталий зелений розвиток територій.</p>	<p>Specialized education in the knowledge area 18 – Production and technologies.</p> <p>Specialty 183 – Environmental protection technologies.</p> <p>The program is based on well-known scientific provisions, taking into account modern advances in science and innovation in the development of environmental protection technologies during the post-war restoration of territories, focuses on the creation of innovative environmental protection technologies in the conditions of war and post-war state reconstruction, detection of polluted areas and identification of engineered munitions and explosive devices, humanitarian demining.</p> <p>Keywords: ecologically efficient post-war restoration of territories, environmental protection technologies, environmental engineering, explosive ordnance and engineering munitions, humanitarian demining, post-war reconstruction, and sustainable green development of territories.</p>
<b>Особливості ОП/Features</b>	

<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків (ПрАТ «ТРАНСІМПЕКС»), експертів галузі (Міністерство оборони України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля), Міністерство енергетики України, Державна служба України з питань праці, Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України (Мінстратегпром), Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (Мінінфраструктури)).</p> <p>В контексті предметної області програма надає здобувачам можливість сформувати й поглибити компетентності в сфері технологій захисту довкілля під час відновлення пошкоджених війною та після катастроф територій, а також об'єктів критичної інфраструктури.</p>	<p>The program implies the involvement of practitioners (PrAT "TRANSIMPEKS"), industry experts (Ministry of Defense of Ukraine, State Emergency Service of Ukraine, Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine, Ministry of Energy of Ukraine, State Labor Service of Ukraine, Ministry of Strategic Industries of Ukraine, Ministry for Communities, Territories and Infrastructure Development of Ukraine) in classroom sessions.</p> <p>In the context of the subject area, the programme allows applicants to develop and deepen their competencies in environmental protection technologies for restoring war-damaged and disaster-affected areas and critical infrastructure.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</b>	
<p>Фахівці спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій ДК 003:2010):</p> <p>1494 Менеджер (управитель) екологічних систем  2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки  2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології  2213.2 Інженер з природокористування  2213.2 Фахівець з екологічної освіти  2213.2 Інженер з відтворення природних екосистем  2213.2 Інженер з охорони природних екосистем  2310.2 Викладач-стажист  2310.2 Асистент  2310.2 Викладач вищого навчального закладу  2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу  2419.2 Фахівець з економічного моделювання екологічних систем  2442.2 Фахівець з управління природокористуванням</p>	<p>Professionals can hold positions whose qualification requirements include a master's degree in environmental protection technologies. Graduates can be employed in positions (according to the current Classification of Positions DK 003:2010):</p> <p>1494 Manager (manager) of environmental systems  2149.2 Engineer on technogenic and ecological safety  2149.2 Engineer for the implementation of new equipment and technology  2213.2 Environmental engineer  2213.2 Professional in environmental education  2213.2 Engineer for the reproduction of natural ecosystems  2213.2 Engineer for the protection of natural ecosystems  2310.2 Trainee teacher  2310.2 Assistant  2310.2 Teacher of a higher education institution  2320 Teacher of a vocational education institution  2419.2 Professional in economic modeling of ecological systems  2442.2 Professional in environmental management</p>
<b>Подальше навчання/Further study</b>	
<p>Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Мають право набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>Graduates have the right to continue their studies at the third (educational and scientific) level of higher education; and acquire additional qualifications in the postgraduate education system.</p>



<b>5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment</b>	
<b>Викладання та навчання/Teaching and studying</b>	
<p>Лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми; курсовий проєкт; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття; практика; технологія змішаного навчання; виконання кваліфікаційної роботи.</p> <p>Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток професійних компетентностей, навичок генерування нових ідей та самостійного отримання новітніх знань і умінь.</p> <p>Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий креативність у пізнавальній діяльності, ініціативність, навчання через практику.</p> <p>Методи навчання: комунікативний, проблемно-пошуковий, дослідницький, пояснювально-демонстраційний, частково-пошуковий, метод навчальних проєктів і стартапів.</p> <p>Забезпечується тісне наукове керівництво та консультування провідних фахівців кафедри. Передбачається написання наукових статей, що презентуються та обговорюються на університетських, всеукраїнських і міжнародних науково-практичних конференціях.</p>	<p>Lectures, practical classes, computer workshops; course project; independent work with the possibility of teacher consultations, individual classes; the practice; blended learning technology; qualification work preparation.</p> <p>The general style of learning is creatively oriented, aimed at developing professional competencies, skills of generating new ideas and independently acquiring the latest knowledge and skills. A creative learning style is used to stimulate creativity in cognitive activity, proactiveness, and learning through practice.</p> <p>Teaching methods: communicative, problem-solving, research, explanatory and demonstrative, partially exploratory, and the method of educational projects and startups. Close scientific guidance and counseling by leading specialists of the department are provided. The students are expected to write scientific papers that are presented and discussed at university, national, and international scientific and practical conferences.</p>
<b>Оцінювання/Assessment</b>	
<p>Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського та Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Публікація результатів власних досліджень у фахових наукових виданнях. Атестація здійснюється на підставі публічного захисту магістерської дисертації згідно затвердженого порядку.</p>	<p>Assessment of the student's learning outcomes is carried out under the Regulations on the system of assessment of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the Regulations on current, calendar and semester control of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Publishing the results of the research in professional scientific journals. Attestation is carried out based on a public defense of the master's thesis under the approved procedure.</p>

<b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>		
	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.	The ability to solve complex tasks and problems in the field of environmental protection technologies in professional activities or in the studying process, which involves research and/or innovation and is characterized by complexity and uncertainty of conditions and requirements.
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
ЗК1	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Ability to communicate in a foreign language.
ЗК3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to generate new ideas (creativity).
ЗК5	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Ability to make informed decisions.
ЗК6	Здатність розробляти проекти та управляти ними.	Ability to develop and manage projects.
ЗК7	Здійснення безпечної діяльності.	Conducting safe activities.
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
ФК0 1	Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.	Ability to control and assess the environmental risks of the influence of technogenic facilities and business activities on the environment.
ФК0 2	Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.	Ability to use scientifically based methods of processing research results in the field of environmental protection technologies.
ФК0 3	Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.	Ability to plan, design, and control the parameters of operation of certain types of equipment, machinery, and environmental protection technologies.
ФК0 4	Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.	Ability to develop new and use known methods of utilization, disinfection, and recycling of household and industrial waste.
ФК0 5	Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.	Ability to implement and use renewable energy sources, resources, and energy-saving technologies.
ФК0 6	Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.	Ability to monitor and evaluate the effectiveness of environmental protection measures and technologies.
ФК0 7	Здатність використовувати методи та методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боєприпасів.	Ability to use methods and techniques of humanitarian demining, taking into account the characteristics of explosives and engineered munitions.
ФК0 8	Здатність генерувати нові ідеї та підходи, розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і методики повоєнного відновлення територій, які враховують принципи екоурбанізму та кліматичної нейтральності.	Ability to generate new ideas and approaches, develop and implement innovative projects and methods for post-war restoration of territories that take into account the principles of eco-urbanism and climate neutrality.

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
ПРНО 1	Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.	Analyze complex systems and understand their interrelationships and organizational structure.
ПРНО 2	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.	Communicate fluently in the state and foreign languages orally and in writing on professional matters, in particular, to present research and innovation results.
ПРНО 3	Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.	Use modern communication and computer technologies in the environmental field, to collect, store, process, and analyze information about the state of the environment and the production sector to solve professional problems.
ПРНО 4	Обґрунтовувати рішення, направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.	Substantiate decisions aimed at minimizing environmental risks of business activities at the national, regional, and local levels.
ПРНО 5	Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.	Work effectively in a team and international environment and have leadership skills.
ПРНО 6	Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.	Analyze the socioeconomic and environmental conditions of enterprises, settlements, districts, and regions and develop strategies for their sustainable development.
ПРНО 7	Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.	Develop environmental management systems in compliance with ISO 14004, set up procedures, plan, and implement environmental protection measures throughout the product life cycle.
ПРНО 8	Проектувати системи комплексного управління відходами та екологоекономічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.	Design integrated waste management systems, manage environmental and economic aspects of waste utilization, the basics of landfills designing, and assess waste impact on the environment and humans.
ПРНО 9	Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.	Assess the threats of physical, chemical, and biological pollution of the biosphere and its impact on the environment and humans, be able to analyze changes in the environment under the influence of natural and technogenic factors.
ПРН1 0	Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.	To assess the impact of industrial facilities on the environment, the consequences of engineering activities influence on the environment, and the associated responsibility for decisions, to plan and conduct applied research on the impact of industrial facilities on the environment.
ПРН1 1	Організувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.	Organize the disposal and decontamination of industrial and hazardous waste, assess the impact of industrial and hazardous waste on the environment.

ПРН1 2	Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.	To implement and use renewable energy sources and resource and energy-saving technologies in production and social spheres.
ПРН1 3	Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.	To use knowledge of national and international environmental legislation in practical activities.
ПРН1 4	Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.	Design environmental protection systems and technologies.
ПРН1 5	Використовувати та впроваджувати методи і методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боєприпасів.	Use and implement methods and techniques of humanitarian demining, taking into account the characteristics of explosives and engineered munitions.
ПРН1 6	Обґрунтовувати ідеї, впроваджувати і використовувати інноваційні підходи та методики, спрямовані на відновлення пошкоджених територій внаслідок війни та техногенних і природних катастроф із забезпеченням сталості.	To substantiate ideas, implement and use innovative approaches and methodologies aimed at restoring damaged territories as a result of war, man-made and natural disasters with sustainability ensuring.

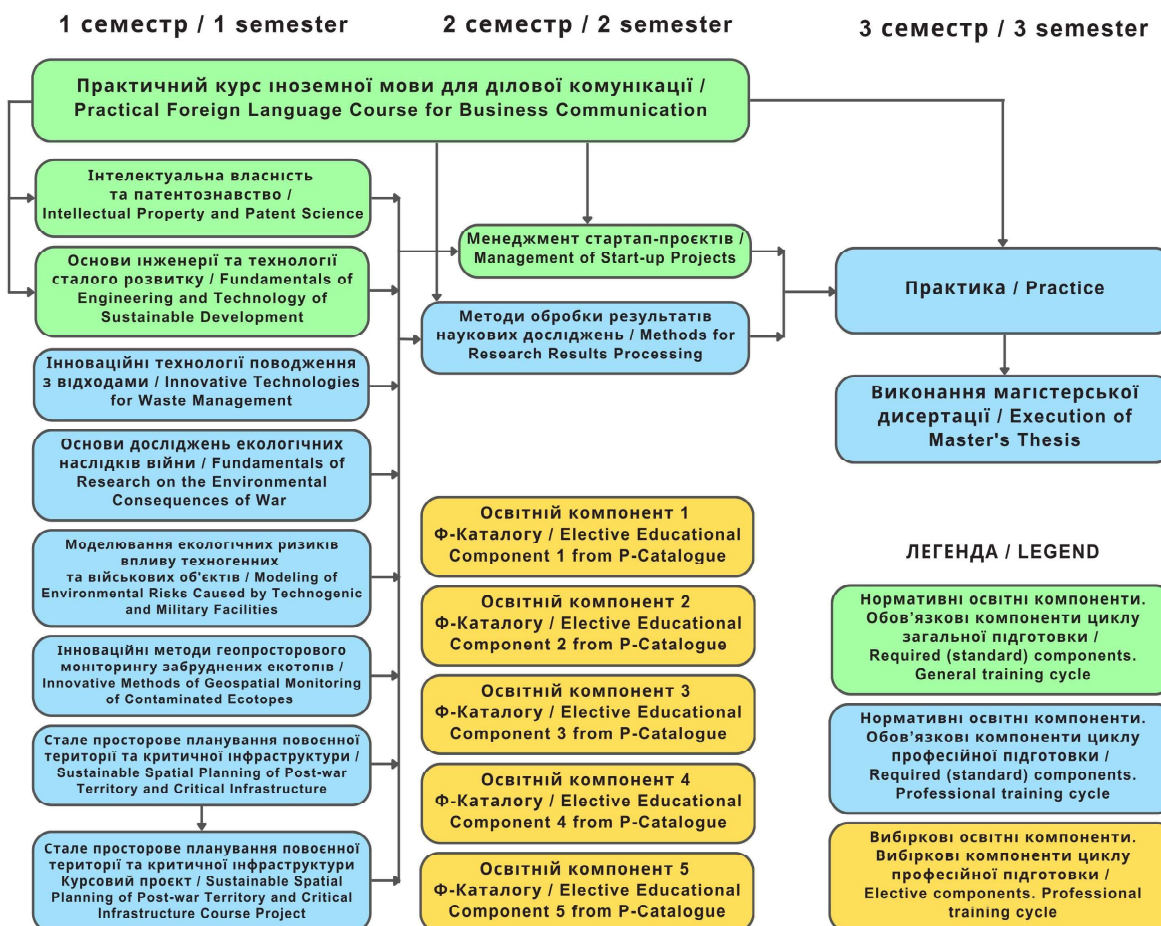
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>	
Відповідно до кадрових вимог щодо започаткування та провадження освітньої діяльності за відповідним рівнем вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	Under the staffing requirements for starting and conducting educational activities at the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 of December 30, 2015, in the current valid edition.
<b>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</b>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Реалізація ОП здійснюється на базі аудиторного фонду та лабораторій НН ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (навчально-наукова лабораторія ресурсо- та енергозбереження, лабораторія екомоніторингу урбаністичного середовища, лабораторія управління відходами гірничих виробництв та мегаполісів, лабораторія САПР (Систем автоматизованого проєктування), лабораторія метеорології, науково-дослідна (експериментальна) інтерактивна лабораторія діагностування експлуатаційних матеріалів в енергетиці та транспорті та інші).	Under the technological requirements for the material-and-technical supplying of educational activities of the appropriate level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1187 of December 30, 2015, in the current valid edition. The implementation of the programme is carried out using the classroom fund and laboratories of the Educational and Research Institute of Energy Saving and Energy Management of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Educational and Scientific Laboratory of Resource and Energy Conservation, Laboratory of Ecological Monitoring of the Urban Environment, Laboratory of Waste Management of Mining Enterprises and Megacities, CAD (Computer Aided Design) Laboratory, Laboratory of Meteorology, Research (Experimental) Interactive Laboratory for Diagnosing Operational Materials in Energy and Transport, etc.).
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process</b>	
Усі освітні компоненти забезпечено робочими програмами (силабусами), підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» ( <a href="https://www.sikorsky-distance.org">https://www.sikorsky-distance.org</a> ), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського ( <a href="https://www.library.kpi.ua">https://www.library.kpi.ua</a> ), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI ( <a href="https://ela.kpi.ua">https://ela.kpi.ua</a> ).	All educational components are provided with work programs (syllabi), textbooks and manuals. The Sikorsky Distance learning platform ( <a href="https://www.sikorsky-distance.org">https://www.sikorsky-distance.org</a> ), the funds of the Scientific and Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute ( <a href="https://www.library.kpi.ua">https://www.library.kpi.ua</a> ), and the Electronic Archive of Scientific and Educational Materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute ELAKPI ( <a href="https://ela.kpi.ua">https://ela.kpi.ua</a> ) can be used.

<b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>	
Можливість укладення угод про академічну мобільність з Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка», Державним університетом «Житомирська політехніка» та Національним університетом «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».	The possibility of concluding academic mobility agreements with National Technical University "Dnipro Polytechnic", State University "Zhytomyr Polytechnic" and National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic".
<b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>	
Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проєкти з Університетом Думлупінар (Кютахья, Турецька Республіка), Жешувською Політехнікою ім. Ігнація Лукасевича (Жешув, Республіка Польща) та Технічним університетом Ескішехір (Ескішехір, Турецька Республіка).	It is possible to conclude agreements on international academic mobility, long-term international projects with Dumlupinar University (Kütahya, Turkey), Ignacy Lukaszewicz Rzeszow University of Technology (Rzeszow, Poland) and Eskisehir Technical University (Eskisehir, Turkey).
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training is conducted on a general basis, provided that foreign applicants speak Ukrainian.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
30 03	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 04	Менеджмент стартап-проектів / Management of Start-up Projects	3.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Основи досліджень екологічних наслідків війни / Fundamentals of Research on the Environmental Consequences of War	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Моделювання екологічних ризиків впливу техногенних та військових об'єктів / Modeling of Environmental Risks Caused by Technogenic and Military Facilities	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Інноваційні методи геопросторового моніторингу забруднених екотопів / Innovative Methods of Geospatial Monitoring of Contaminated Ecotopes	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Інноваційні технології поводження з відходами / Innovative Technologies for Waste Management	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Стале просторове планування повоєнної території та критичної інфраструктури / Sustainable Spatial Planning of Post-war Territory and Critical Infrastructure	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Стале просторове планування повоєнної території та критичної інфраструктури Курсовий проєкт / Sustainable Spatial Planning of Post-war Territory and Critical Infrastructure. Course Project	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Методи обробки результатів наукових досліджень / Methods for Research Results Processing	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		44	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME





## **5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ/ THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS**

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з технологій захисту навколишнього середовища за освітньо-професійною програмою «Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій».

Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері захисту навколишнього середовища, що характеризується невизначеністю умов та вимог і потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації тощо.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, а також у репозитарії закладу вищої освіти для вільного доступу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.

The attestation of higher education applicants is carried out in the form of a public defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established form on awarding a master's degree with the qualification: Master's degree in environmental protection technologies under the professional educational programme "Ecologically efficient post-war restoration of polluted territories".

The qualification work involves the independent solution of a complex problem in the field of environmental protection, characterized by uncertainty of conditions and requirements and involving research and/or innovation.

The qualification work should not contain academic plagiarism, fabrication, falsification, etc.

The qualification work must be posted on the website of the higher education institution or its structural unit, and in the repository of the higher education institution for open access. Qualification papers containing restricted information shall be published under the requirements of the law.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ  
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH  
PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК1	X		X	X						X			X
ЗК2		X		X								X	X
ЗК3	X			X						X	X		
ЗК4	X		X	X	X					X	X		X
ЗК5	X		X	X		X			X				X
ЗК6			X							X			X
ЗК7			X				X	X	X			X	
ФК01					X	X		X					
ФК02						X	X						X
ФК03			X	X			X	X		X		X	X
ФК04				X				X		X			
ФК05									X	X			
ФК06			X		X		X						
ФК07					X	X	X						
ФК08				X	X	X			X	X			

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН01	X		X	X					X	X			X
ПРН02		X		X								X	X
ПРН03			X	X		X	X						X
ПРН04	X		X	X	X					X			X
ПРН05												X	
ПРН06			X	X	X	X				X			X
ПРН07			X		X						X		X
ПРН08	X			X	X		X	X		X			
ПРН09			X	X		X			X				
ПРН10					X								X
ПРН11			X		X			X					
ПРН12								X	X	X			
ПРН13										X		X	X
ПРН14				X									X
ПРН15				X	X	X			X				
ПРН16							X			X			