



APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(protocol № ___ of _____ 20__)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від _____ 20__ р.)
Голова Вченої ради
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ЕКООФЕКТИВНЕ ПОВОЄННЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ

ECOLOGICALLY EFFICIENT POST-WAR RESTORATION OF POLLUTED TERRITORIES

ОСВІТНЬО ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА/ PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 183 Технології захисту
навколишнього середовища
галузі знань 18 Виробництво та технології
Кваліфікація: магістр з технологій захисту
навколишнього середовища

second (master's) level of higher education
speciality 183 Environmental protection
technologies
field of knowledge 18 Production and
technologies
qualification Master's degree in environmental
protection technologies

Введено в дію з 2024/25 н.р.
наказом ректора № ___ від _____ 2024 р.

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order № ___ of _____ 2024



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/ PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО** проектною групою: / **DEVELOPED** by the project team:

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

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

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

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, «Transimpex»

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

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол № __ від «__» _____ 2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 183 Environmental protection technologies (Protocol № __ dated _____ 2024)

Голова НМКУ-183 / Chairman of the SMCU-183

_____ Оксана ТВЕРДА / Oksana TVERDA

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № __ від _____ 2024 р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № __ dated _____ 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. Наказ МОН України № 378 від 04.03.2020 р. «Про затвердження стандарту 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-DEMINEERING»;

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 «Екологічно ефективне 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. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 378 of 04.03.2020 "On approval of 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-DEMINEERING 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).

ЗМІСТ/ CONTENT

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE.....	6
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ LIST OF COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM.....	14
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME	15
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ/ THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS	16
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH PROGRAMME COMPONENTS.....	16
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація/ General information		
Повна назва ЗВО та факультету/ Full name of Higher education institution and faculty	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 мовою оригіналу/ Higher education degree and qualification title in the original language	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з технологій захисту навколишнього середовища	Degree – Master Qualification – 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 educational programme scope	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання – 1 рік і 4 місяці	Master's degree diploma, single, 90 credits, duration of study – 1 year and 4 months
Наявність акредитації/ Prior accreditation	не акредитована	unaccredited
Цикл, рівень ВО/ Education cycle, level of higher education	НРК (Національна рамка кваліфікації України) України – 7 рівень QF-EHEA ((Рамка кваліфікація Європейського простору вищої освіти) – другий цикл EQF-LLL (Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя) – 7 рівень	NQF of Ukraine (National Qualifications Framework of Ukraine) – level 7 QF-EHEA (Qualification Framework of the European Higher Education Area) – second cycle EQF-LLL (European Qualifications Framework for lifelong learning) – level 7
Передумови/ Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor's degree is required
Мова(и) викладання/ Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Термін дії ОП/ Validity	До наступного перегляду	Until the next reviewing
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми/ Permanent link to the programme online	Розміщено у відкритому доступі на сайтах: http://geobud.kpi.ua , розділ «Освітні програми»; https://osvita.kpi.ua/	Placed in public access on the sites: http://geobud.kpi.ua , section "Educational programs"; https://osvita.kpi.ua/
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 проектно-технічні задачі, здійснювати науково-інноваційну та викладацьку діяльність у галузі сучасних систем захисту довкілля на основі виявлення забруднених територій та ідентифікації	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	

<p>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.</p>	<p>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.</p>
3 – Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
<i>Предметна область/ Subject area</i>	
<p><i>Об'єкт:</i> сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки. <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. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> наукові концепції, категорії, принципи, технології захисту навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному та локальному рівнях. <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. <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. <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. <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. <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. <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>
<i>Орієнтація ОП/ Aspect</i>	
Освітньо-професійна	Professional educational programme
<i>Основний фокус ОП/ Main focus</i>	
<p>Спеціальна освіта в галузі знань 18 – Виробництво та технології за спеціальністю 183 – Технології захисту навколишнього середовища. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із урахуванням сучасних досягнень науки та інновацій у сфері розвитку технологій захисту навколишнього середовища під час</p>	<p>Specialized education in the knowledge area 18 – Production and technologies. Specialty 183 – Environmental protection technologies. 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</p>

<p>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: екоєфективне повоєнне відновлення територій, технології захисту довкілля, екологічна інженерія, вибухонебезпечні предмети та інженерні боєприпаси, гуманітарне розмінування, післявоєнна відбудова та сталий зелений розвиток територій.</p>	<p>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>
<p><i>Особливості ОП/ Features</i></p>	
<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>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p><i>Придатність до працевлаштування/ Eligibility for employment</i></p>	
<p>Фахівці спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня магістра з технологій захисту навколишнього середовища. 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</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</p>

<p>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>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>
<i>Подальше навчання/ Further study</i>	
<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>
5 – Викладання та оцінювання/ Teaching and assessment	
<i>Викладання та навчання/ Teaching and studying</i>	
<p>Лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсовий проект; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття; практика; технологія змішаного навчання; виконання кваліфікаційної роботи. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток професійних компетентностей, навичок генерування нових ідей та самостійного отримання новітніх знань і умінь. Застосовується творчий стиль навчання, стимулюючий креативність у пізнавальній діяльності, ініціативність, навчання через практику. Методи навчання: комунікативний, проблемно-пошуковий, дослідницький, пояснювально-демонстраційний, частково-пошуковий, метод навчальних проектів і стартапів. 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 and laboratory work; course project; independent work with the possibility of teacher consultations, individual classes; the practice; blended learning technology; qualification work preparation. 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. 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>
<i>Оцінювання/ Assessment</i>	
<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>

6 – Програмні компетентності/ Programme competencies			
<i>Інтегральна компетентність/ Integral competence</i>			
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.	
<i>Загальні компетентності (ЗК)/ General competencies (GC)</i>			
ЗК 1	Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.	GC 1	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	GC 2	Ability to communicate in a foreign language.
ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	GC 3	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	GC 4	Ability to generate new ideas (creativity).
ЗК 5	Здатність приймати обґрунтовані рішення.	GC 5	Ability to make informed decisions.
ЗК 6	Здатність розробляти проекти та управляти ними.	GC 6	Ability to develop and manage projects.
ЗК 7	Здійснення безпечної діяльності.	GC 7	Conducting safe activities.
<i>Фахові компетентності (ФК)/ Professional competencies (PC)</i>			
ФК 1	Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.	PC 1	Ability to control and assess the environmental risks of the influence of technogenic facilities and business activities on the environment.
ФК 2	Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.	PC 2	Ability to use scientifically based methods of processing research results in the field of environmental protection technologies.
ФК 3	Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.	PC 3	Ability to plan, design, and control the parameters of operation of certain types of equipment, machinery, and environmental protection technologies.
ФК 4	Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.	PC 4	Ability to develop new and use known methods of utilization, disinfection, and recycling of household and industrial waste.
ФК 5	Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.	PC 5	Ability to implement and use renewable energy sources, resources, and energy-saving technologies.
ФК 6	Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.	PC 6	Ability to monitor and evaluate the effectiveness of environmental protection measures and technologies.

ФК 7	Здатність використовувати методи та методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боєприпасів.	PC 7	Ability to use methods and techniques of humanitarian demining, taking into account the characteristics of explosives and engineered munitions.
ФК 8	Здатність генерувати нові ідеї та підходи, розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і методики повоєнного відновлення територій, які враховують принципи екоурбанізму та кліматичної нейтральності.	PC 8	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.
7 – Програмні результати навчання(ПРН)/ Programme learning outcomes (PLO)			
ПРН 1	Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.	PLO 1	Analyze complex systems and understand their interrelationships and organizational structure.
ПРН 2	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.	PLO 2	Communicate fluently in the state and foreign languages orally and in writing on professional matters, in particular, to present research and innovation results.
ПРН 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.	PLO 3	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.
ПРН 4	Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.	PLO 4	Substantiate decisions aimed at minimizing environmental risks of business activities at the national, regional, and local levels.
ПРН 5	Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.	PLO 5	Work effectively in a team and international environment and have leadership skills.
ПРН 6	Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.	PLO 6	Analyze the socioeconomic and environmental conditions of enterprises, settlements, districts, and regions and develop strategies for their sustainable development.
ПРН 7	Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.	PLO 7	Develop environmental management systems in compliance with ISO 14004, set up procedures, plan, and implement environmental protection measures throughout the product life cycle.
ПРН 8	Проектувати системи комплексного управління відходами та екологоекономічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.	PLO 8	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.

ПРН 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.	PLO 9	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.
ПРН 10	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.	PLO 10	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.
ПРН 11	Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.	PLO 11	Organize the disposal and decontamination of industrial and hazardous waste, assess the impact of industrial and hazardous waste on the environment.
ПРН 12	Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.	PLO 12	To implement and use renewable energy sources and resource and energy-saving technologies in production and social spheres.
ПРН 13	Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.	PLO 13	To use knowledge of national and international environmental legislation in practical activities.
ПРН 14	Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.	PLO 14	Design environmental protection systems and technologies.
ПРН 15	Використовувати та впроваджувати методи і методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боєприпасів.	PLO 15	Use and implement methods and techniques of humanitarian demining, taking into account the characteristics of explosives and engineered munitions.
ПРН 16	Обґрунтовувати ідеї, впроваджувати і використовувати інноваційні підходи та методики спрямовані на відновлення пошкоджених територій внаслідок війни та техногенних і природних катастроф із забезпеченням сталості.	PLO 16	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.

**8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми/
Resource provision for programme implementation**

Кадрове забезпечення/ Staffing

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.

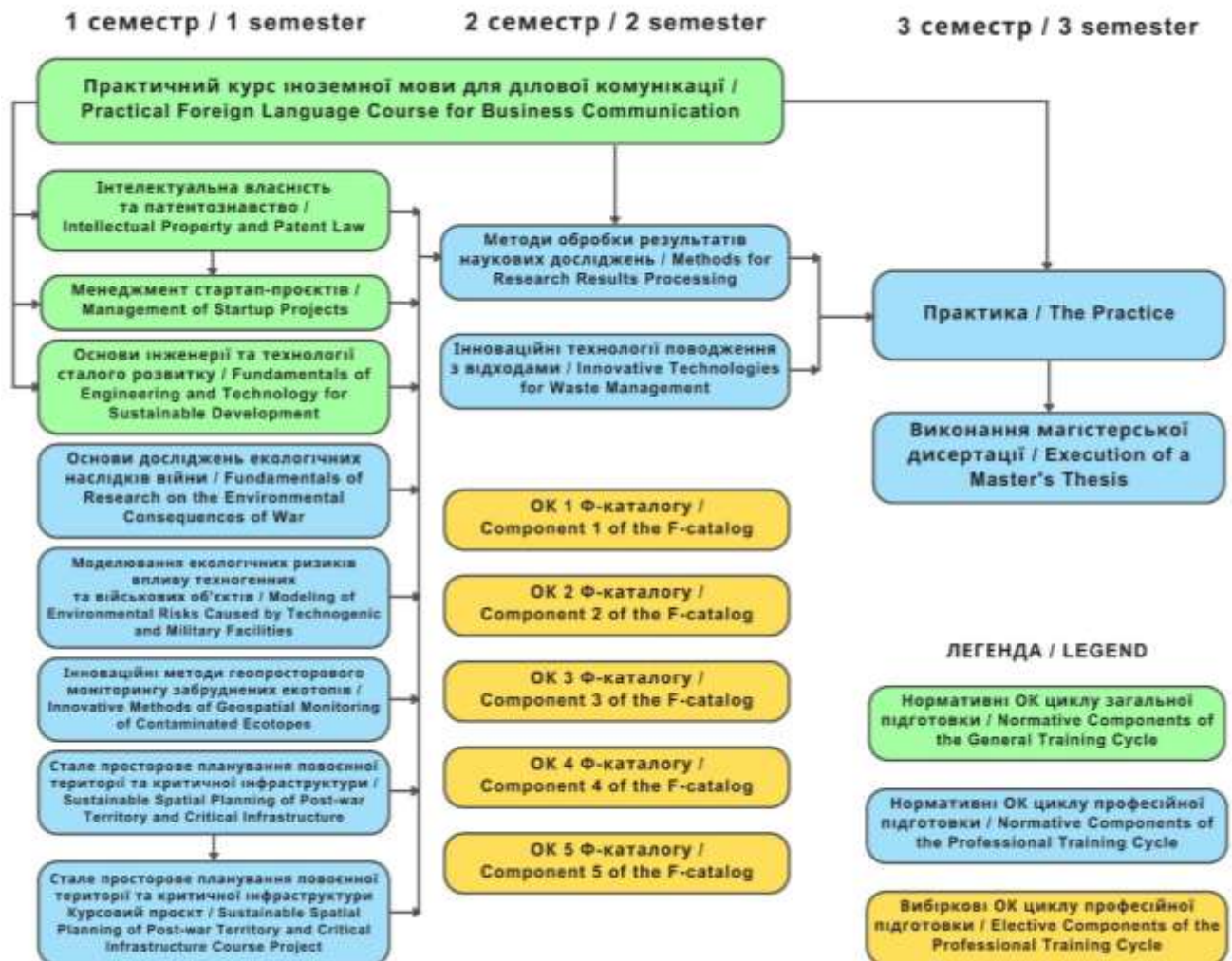
<i>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-and-technical supplying</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Реалізація 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 проектування), 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.).
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information, training and methodological supplying</i>	
Усі освітні компоненти забезпечено робочими програмами (силабусами), підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» (https://www.sikorsky-distance.org), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (https://ela.kpi.ua).	All educational components are provided with work programs (syllabi), textbooks and manuals. The Sikorsky Distance learning platform (https://www.sikorsky-distance.org), the funds of the Scientific and Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (https://www.library.kpi.ua), and the Electronic Archive of Scientific and Educational Materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute ELAKPI (https://ela.kpi.ua) can be used.
9 – Академічна мобільність/ Academic mobility	
<i>Національна кредитна мобільність/ National credit mobility</i>	
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".
<i>Міжнародна кредитна мобільність/ International credit mobility</i>	
Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проекти 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).
<i>Навчання іноземних здобувачів ВО/ Foreign applicants education</i>	
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/ LIST OF COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Код/ Code	Компоненти освітньої програми/Components	Кредитів ЄКТС/ ECTS credits	Форма підсумкового контролю/ Final assessment
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП/ Required (normative) components			
Цикл загальної підготовки/ General training cycle			
301/ GR1	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Law	3	Залік / Test
302/ GR2	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3	Залік / Test
303/ GR3	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology for Sustainable Development	2	Залік / Test
304/ GR4	Менеджмент стартап-проектів / Management of Startup Projects	3	Залік / Test
Цикл професійної підготовки/ Professional training cycle			
ПО1/ PR1	Основи досліджень екологічних наслідків війни / Fundamentals of Research on the Environmental Consequences of War	5	Екзамен / Exam
ПО2/ PR2	Моделювання екологічних ризиків впливу техногенних та військових об'єктів / Modeling of Environmental Risks Caused by Technogenic and Military Facilities	5	Екзамен / Exam
ПО3/ PR3	Інноваційні методи геопросторового моніторингу забруднених екотопів / Innovative Methods of Geospatial Monitoring of Contaminated Ecotopes	4	Залік / Test
ПО4/ PR4	Інноваційні технології поводження з відходами / Innovative Technologies for Waste Management	4	Залік / Test
ПО5/ PR5	Стале просторове планування повоєнної території та критичної інфраструктури / Sustainable Spatial Planning of Post-war Territory and Critical Infrastructure	5	Екзамен / Exam
ПО6/ PR6	Стале просторове планування повоєнної території та критичної інфраструктури. Курсовий проект / Sustainable Spatial Planning of Post-war Territory and Critical Infrastructure. Course Project	1	Залік / Test
ПО7/ PR7	Методи обробки результатів наукових досліджень / Methods for Research Results Processing	4	Залік / Test
ПО8/ PR8	Практика / The Practice	14	Залік / Test
ПО9/ PR9	Виконання магістерської дисертації / Execution of a Master's Thesis	14	Захист / Defense
Вибіркові компоненти ОП/ Elective components			
Цикл професійної підготовки/ Professional training cycle			
ПВ1/ PE1	Навчальна дисципліна 1 із Ф-Каталогу/ Subject 1 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam
ПВ2/ PE2	Навчальна дисципліна 2 із Ф-Каталогу/ Subject 2 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam

ПВ3/ PE3	Навчальна дисципліна 3 із Ф-Каталогу/ Subject 3 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam
ПВ4/ PE4	Навчальна дисципліна 4 із Ф-Каталогу/ Subject 4 from P-Catalogue	4	Залік / Test
ПВ5/ PE5	Навчальна дисципліна 5 із Ф-Каталогу/ Subject 5 from P-Catalogue	4	Залік / Test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів/ Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів/ 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	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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



4. 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 «Екоєфективне 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.

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

	ЗО1/ GR1	ЗО2/ GR2	ЗО3/ GR3	ЗО4/ GR4	ПО1/ PR1	ПО2/ PR2	ПО3/ PR3	ПО4/ PR4	ПО5/ PR5	ПО6/ PR6	ПО7/ PR7	ПО8/ PR8	ПО9/ PR9
ЗК1/ GC1	+		+	+						+			+
ЗК2/ GC2		+		+								+	+
ЗК3/ GC3	+			+						+	+		
ЗК4/ GC4	+		+	+	+					+	+		+
ЗК5/ GC5	+		+	+		+			+				+
ЗК6/ GC6			+							+			+
ЗК7/ GC7			+				+	+	+			+	
ФК1/ PC1					+	+		+					
ФК2/ PC2						+	+						+
ФК3/ PC3			+	+			+	+		+		+	+
ФК4/ PC4				+				+		+			
ФК5/ PC5									+	+			
ФК6/ PC6			+		+		+						
ФК7/ PC7					+	+	+						
ФК8/ PC8				+	+	+			+	+			

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

	ЗО1/ GR1	ЗО2/ GR2	ЗО3/ GR3	ЗО4/ GR4	ПО1/ PR1	ПО2/ PR2	ПО3/ PR3	ПО4/ PR4	ПО5/ PR5	ПО6/ PR6	ПО7/ PR7	ПО8/ PR8	ПО9/ PR9
ПРН1/ PLO1	+		+	+					+	+			+
ПРН2/ PLO2		+		+								+	+
ПРН3/ PLO3			+	+		+	+						+
ПРН4/ PLO4	+		+	+	+					+			+
ПРН5/ PLO5												+	
ПРН6/ PLO6			+	+	+	+				+			+
ПРН7/ PLO7			+		+						+		+
ПРН8/ PLO8	+			+	+		+	+		+			
ПРН9/ PLO9			+	+		+			+				
ПРН10/ PLO10					+								+
ПРН11/ PLO11			+		+			+					
ПРН12/ PLO12								+	+	+			
ПРН13/ PLO13										+		+	+
ПРН14/ PLO14				+									+
ПРН15/ PLO15				+	+	+			+				
ПРН16/ PLO16							+			+			