

National Technical
University of Ukraine
"Igor Sikorsky
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний
університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»

APPROVED

by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(protocol No 1 of 23.01 2023)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1 від 23.01 2023 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО



ЕКОЛОГІЯ

ENVIRONMENTAL STUDIES

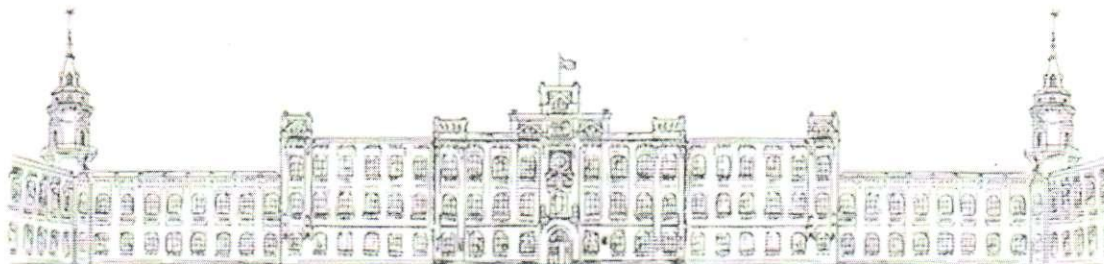
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА/ SCIENTIFIC EDUCATIONAL PROGRAMME

третього (освітньо-наукового)
рівня вищої освіти
за спеціальністю 101 Екологія
галузі знань 10 Природничі науки
кваліфікація: Доктор філософії з екології

third (PhD) level of higher education
level of higher education
speciality 101 Environmental Studies
field of knowledge 10 Natural Sciences
qualification PhD in Environmental Studies

Введено в дію з 2023/2024 н.р.
наказом ректора № НОН/165/2023
від 17.05 20 23 р.

Enacted since 2023 /2024 academic year
by rector's order № НОН/165/2023
of 17.05. 20 23



Київ/Kyiv
2023

ПРЕАМБУЛА/ PREAMBLE

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

Керівник проектної групи / Project team leader:

Микола ГОМЕЛЯ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів / Mykola GOMELYA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology and Plant Polymers Technology

Члени проектної групи / Project team members:

Тетяна ШАБЛИЙ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології та технології рослинних полімерів / Tetyana SHABLIY, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Ecology and Plant Polymers Technology.

Вячеслав РАДОВЕНЧИК, доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології та технології рослинних полімерів / Vyacheslav RADOVENCHYK, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Ecology and Plant Polymers Technology.

Галина ПШИНКО, доктор хімічних наук, професор, завідувач відділу аналітичної та радіохімії Інституту колоїдної хімії та хімії води ім. А. В. Думанського НАНУ / Galyna PSHYNKO, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Analytical and Radiochemistry Department of the Institute of Colloid Chemistry and Water Chemistry named after A. V. Dumansky National Academy of Science

Марія ШУРИБЕРКО, випускниця / Mariia SHURYBERKO, PhD, Graduate

Микола КОСМИНА, здобувач вищої освіти / Mykola KOSMYNA, Postgraduate Student

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра Екології та технології рослинних полімерів / The Department of Ecology and Plant Polymers Technology is responsible for the preparation of higher education applicants for the educational program

ПОГОДЖЕНО/ AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 101 Екологія (протокол № 8 від 20.12.2022р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 101 Environmental Studies (Protocol № 8 dated 20.12.2022)

Голова НМКУ-101 / Chairman of the SMCU-101



Микола ГОМЕЛЯ / Mykola GOMELYA

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 4 від 19.01.2023р.) / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 4 dated 19.01.2023)

Голова Методичної ради / Chairman of the Methodological Council



Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/ CONSIDERED:

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 23.12.2021р. №1421 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 101 Екологія для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
2. Відгуки, рецензії, пропозиції та рекомендації стейкхолдерів, керівників та провідних фахівців профільних підприємств.
3. При оновленні освітньої програми враховано результати самоаналізу навчального процесу кафедри екології та технології рослинних полімерів за 2021 рік.
4. Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій, схвалено на розширеному засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів (протокол №6 від 11.12.2022 р.)/

1. 1. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated December 23, 2021. No. 1421 "On the approval of the standard of higher education in the specialty 101 Ecology for the third (educational and scientific) level of higher education.
2. Reviews, reviews, proposals and recommendations of stakeholders, managers and leading specialists of specialized enterprises.
3. When updating the educational program, the results of the self-analysis of the educational process of the Department of Ecology and Plant Polymers Technology for 2021 were taken into account.
4. The update of the educational program has been agreed with the stakeholders, the positive feedback given on the program remains relevant.

The educational program was discussed after receiving all wishes and proposals, approved at the extended meeting of the Department of Ecology and Plant Polymers Technology (Protocol №6 від 11.12.2022)

ЗМІСТ/ CONTENT

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE	5
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ LIST OF COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM.....	12
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME	14
4. НАУКОВА СКЛАДОВА/ SCIENTIFIC COMPONENT	15
4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ/ THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS	17
5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH PROGRAMME COMPONENTS	18
6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS	18

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», Інженерно-хімічний факультет	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Faculty of Chemical Engineering
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу/ Higher education degree and qualification title in the original language	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – Доктор філософії з екології	Level – PhD Qualification – PhD in Environmental Studies
Офіційна назва ОП/ Educational programme official title	Екології	Environmental Studies
Тип диплому та обсяг ОП/ Diploma type and educational programme scope	Диплом доктора філософії, Освітня складова 40 кредитів ЄКТС, термін підготовки 4 роки. Наукова складова передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації	PhD Diploma, Educational component 40 ECTS Credits, term of study 4 years. Scientific component provides a bringing of the own research and design of its results in the form of a dissertation.
Наявність акредитації/ Prior accreditation	Сертифікат про акредитацію освітньої програми 2341, дійсний до 01.07.2027	Certificate of accreditation of educational program 2341, valid until 01.07.2027
Цикл, рівень ВО/ Education cycle, level of higher education	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень	NQF of Ukraine – 8 level QF-EHEA – third circle EQF-LLL – 8 level
Передумови/ Prerequisites	Наявність ступеня магістра	Availability of a master's degree
Мова(и) викладання/ Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Термін дії ОП/ Validity	До наступного перегляду	Until the next accreditation
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми/ Permanent link to the programme online	https://eco-paper.kpi.ua/ https://osvita.kpi.ua/	https://eco-paper.kpi.ua/ https://osvita.kpi.ua/
2 – Мета освітньої програми/ Educational programme purpose		
Підготовка професіонала, здатного вирішувати комплексні задачі і проблеми у галузі екології та екологічної безпеки, здійснювати науково-інноваційну діяльність, результати якої мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; та, шляхом гармонійного поєднання загальнонаукових знань, глибинних знань зі спеціальності та інженерних інструментів, успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.	Training of a professional capable of solving complex problems and problems in the field of ecology and environmental safety, to carry out scientific-innovative activities, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance; and, through a harmonious combination of general scientific knowledge, in-depth knowledge of the specialty and engineering tools, to successfully compete in the labor market in terms of sustainable innovative scientific technological development of society.	
3 – Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics		
<i>Предметна область/ Subject area</i>		
<i>Об'єкт діяльності: структура та функціональні</i>	<i>Objects of activity: structure and functional</i>	

<p>компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми та здійснювати власні наукові дослідження у сфері екології, охорони довкілля та природокористування.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття, концепції, принципи сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Загально-наукові, філософсько-онтологічні та природничо-наукові методи дослідження будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження, методи збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень, зокрема, методи комп'ютерного моделювання.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p>	<p>components of ecosystems of different levels and origins; anthropogenic impact on the environment and optimization natural resource management.</p> <p><i>Learning objectives:</i> acquiring the ability to generate new ideas, solve complex problems and carry out own scientific research in the field of ecology, environmental protection and nature resource management.</p> <p><i>Theoretical content of the subject area.</i> The concepts, principles of modern ecology and their use for environmental protection, balanced nature management and sustainable development.</p> <p><i>Methods, techniques and technologies.</i> General scientific, philosophical-ontological and natural science methods of research on the structure and properties of ecological systems of various levels and origins, methods of collecting, processing and interpreting the results of environmental studies, in particular, computer modeling methods.</p> <p><i>Tools and equipment:</i> equipment, hardware and software necessary for field, laboratory and remote studies of the structure and properties of environmental systems of various levels and origins.</p>
<i>Орієнтація ОП/ Aspect</i>	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
<i>Основний фокус ОП/ Main focus</i>	
<p>Спеціальна освіта в галузі природничих наук за спеціальністю екологія.</p> <p>Ключові слова: біосфера, екологічні системи, біоценоз, геотехнічні системи, сталий розвиток, природні ресурси, антропогенне навантаження, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології.</p> <p>Програма базується на новітніх наукових досягненнях в області захисту та збереження довкілля з урахуванням сучасного рівня технологій, орієнтує на актуальні наукові проблеми, у межах яких можлива подальша наукова кар'єра у сфері моніторингу стану довкілля, управління природоохороною діяльністю, раціонального використання природних ресурсів, управління ресурсами в умовах техногенезу, розробки перспективних технологій зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище.</p>	<p>Special education in the field of natural sciences, Program Subject Area in Environmental Studies</p> <p>Key words: biosphere, environmental systems, biocenosis, geotechnical systems, sustainable development, natural resources, anthropogenic load, resource saving, environmental protection, clean technologies.</p> <p>The program is based on the latest scientific advances in the field of environmental protection and conservation, taking into account the current level of technology, focuses on current scientific issues, within which it is possible to continue in scientific career in environmental monitoring, environmental management, natural resources management, resource management in the conditions of technogenesis, development of perspective technologies for the reduction of anthropogenic load on environment.</p>
<i>Особливості ОП/ Features</i>	
<p>Унікальність програми основана на глибокому розумінні стану екологічних систем та особливостей техногенних впливів на них, умінні модернізувати існуючі виробництва для підвищення їх продуктивності при суттєвому зниженні об'ємів шкідливих викидів, скидів, відходів та рівнів небезпечних впливів на</p>	<p>The uniqueness of the program is based on a deep understanding of the state of ecological systems and the peculiarities of man-made impacts on them, the ability to modernize existing productions to increase their productivity while significantly reducing the volumes of harmful emissions, discharges, waste and levels of hazardous effects on the environment. ESP</p>

<p>довкілля. ОНП орієнтує на актуальні наукові проблеми, у межах яких можлива подальша наукова кар'єра у сфері моніторингу стану довкілля, управління природоохороною діяльністю, раціонального використання природних ресурсів в умовах техногенезу. Унікальність програми підкреслюється її освітньою та науковою складовими – поєднанням фундаментальних теоретичних знань і практичних навичок у галузі ідентифікації екологічних проблем та прийняття природоохоронних рішень; формалізацією та кількісним обґрунтуванням рішень для наступного використання отриманих знань у науково-дослідній, організаційній, проектній роботі, структуризацією та організацією науково-інноваційної діяльності.</p>	<p>focuses on current scientific problems, within which a further scientific career is possible in the field of monitoring the state of the environment, management of environmental protection activities, rational use of natural resources in the conditions of technogenesis. The uniqueness of the program is emphasized by its educational and scientific components – a combination of fundamental theoretical knowledge and practical skills in the field of identifying environmental problems and environmental decision-making; by formalization and quantitative substantiation of decisions for the subsequent use of acquired knowledge in research, organizational, project work, structuring and organization of scientific and innovative activities.</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>Доктор філософії з екології може здійснювати професійну діяльність за видом економічної діяльності «Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук» (код КВЕД 73.10, код ISIC 731). Випускники можуть надавати послуги щодо наукового досліджування та експериментального розробляння у сфері природничих наук, а також консультаційні послуги щодо охорони довкілля (код ДК 016:2010 72.19.19, 72.19.50, 74.90.13). Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2211.2 Еколог 2211.2 Експерт з екології 2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи) 2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2310 Викладач закладів вищої освіти</p>	<p>Graduates can carry out professional activities by type of economic activity "Research and development in the field of natural and technical sciences" (Classifier of economic activities code 73.10, ISIC code 731). Graduates can provide services in research and experimental development in the field of natural sciences, as well as consulting services for environmental protection (code DK 016: 2010 72.19.19, 72.19.50, 74.90.13). Graduates can work in primary positions in the professions defined by the National Classification of Ukraine: Classifier of professions DK 003: 2010 2211.2 Environmental engineer 2211.2 Environmental expert 2149.1 Researchers (other fields of engineering) 2149.1 Junior researcher (engineering) 2310 Teachers of universities and higher educational institutions</p>
<p><i>Подальше навчання/ Further study</i></p>	
<p>Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.</p>	<p>Obtaining a doctoral degree and additional qualifications in the adult education system.</p>
<p>5 – Викладання та оцінювання/ Teaching and assessment</p>	
<p><i>Викладання та навчання/ Teaching and studying</i></p>	
<p>Навчання через дослідження, студентсько-центроване, особистісно-диференційоване, проблемно-орієнтоване, самонавчання. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів. Повноцінна підготовка до дослідницької діяльності</p>	<p>Learning through research, student-centered, personality-differentiated, problem-oriented, self-learning. All participants in the educational process are provided with timely and understandable information on the goals, content and program learning outcomes, the evaluation procedure and criteria within the individual educational components. Full preparation for research activities</p>

забезпечується через участь у наукових проєктах з оприлюдненням результатів у наукових виданнях. Можливості для проведення апробації результатів наукових досліджень надаються, зокрема, завдяки проведенню щорічних Міжнародних науково-практичних конференцій «Екологія. Людина. Суспільство» та «Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти».	is provided through participation in research projects with the publication of results in scientific journals. Opportunities to present the results of scientific research are provided, in particular, through the annual International scientific-practical conferences "Ecology. Human. Society" and "Clean Water. Fundamental, applied and industrial aspects".		
<i>Оцінювання/ Assessment</i>			
Поточний та семестровий контроль здійснюється відповідно до Рейтингової системи оцінювання у вигляді звітів, заліків та екзаменів.	Current and semester control is carried out in accordance with the Rating system in the form of reports, presentations, tests and exams.		
6 – Програмні компетентності/ Programme competencies			
<i>Інтегральна компетентність/ Integral competence</i>			
Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	The ability to produce new ideas, to solve complex problems in the field of ecology, environmental protection and rational nature management, which involves a deep rethinking of existing and the creation of new integral knowledge and/or professional practice, to apply contemporary methodologies of scientific and scientific-pedagogical activity, to carry out own scientific research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance.		
<i>Загальні компетентності (ЗК)/ General competencies (GC)</i>			
ЗК 01	Здатність працювати у міжнародному контексті	GC 01	The ability to work in an international context
ЗК 02	Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності	GC 02	The ability to solve complex problems on the basis of a systematic scientific and general cultural worldview in compliance with the principles of professional ethics and academic integrity
<i>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)/ Special (professional, subject) competencies (SC)</i>			
СК 03	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень	SC 03	The ability to perform original research, to achieve scientific results that create new knowledge in the field of ecology and interdisciplinary areas related to it, to evaluate and ensure the quality of the performed research
СК 04	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, лідерство під час їх реалізації	SC 04	The ability to initiate, develop and implement complex innovative projects in the field of ecology and related interdisciplinary projects, leadership during their implementation
СК 05	Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального	SC 05	The ability to use contemporary tools, electronic information resources, specialized software in scientific and educational activities, in particular for modeling of processes and making optimal decisions in the field of ecology, nature protection and rational nature management

	природокористування		
СК 06	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті	SC 06	The ability to carry out scientific and pedagogical activities in higher education
СК 07	Здатність проводити критичний аналіз, оцінку і синтез нових та складних ідей	SC 07	Ability to make critical analysis, evaluation and synthesis of new and complex ideas
СК 08	Здатність адаптувати і узагальнювати результати сучасних досліджень в екологічній області для вирішення наукових і практичних проблем	SC 08	The ability to adapt and generalize the results of modern research in the environmental field to solve scientific and practical problems
СК 09	На основі визначення рівнів екологічних загроз від існуючих виробництв здатність модернізувати систему контролю негативних впливів та розробляти ефективні заходи по захисту навколишнього середовища, визначати напрямки вдосконалення організації, управління та модернізації виробництв для забезпечення ефективного ресурсозбереження	SC 09	Based on the determination of the levels of environmental threats from existing industries, the ability to modernize the system for controlling negative impacts and to develop effective measures to protect the environment, to determine directions for the organization improving, management, and modernization of industries to ensure effective resource saving
СК 10	Здатність визначати технофільність природних територій, рівнів техногенного впливу від об'єктів господарської діяльності та на основі порівняльного аналізу розробляти надійну систему охорони природного середовища в умовах сучасного техногенезу	SC 10	Ability to determine the technophilicity of natural areas, levels of man-made impact from objects of economic activity and, on the basis of comparative analysis, to develop a reliable system of environmental protection in the conditions of modern technogenesis
7 – Програмні результати навчання (PH)/ Program learning outcomes (LO)			
PH 01	Глибоко розуміти концептуальні принципи та методологію природничих наук, формулювати і перевіряти гіпотези, використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання з метою розв'язання значущих наукових та науково-прикладних проблем екології	LO 01	To deeply understand the conceptual principles and methodology of the natural sciences, to formulate and test hypotheses, to use appropriate evidence to substantiate conclusions, in particular, the results of theoretical analysis, experimental studies and mathematical and/or computer modeling in order to solve significant scientific and applied scientific problems ecology
PH 02	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми	LO 02	To plan and carry out experimental and/or theoretical research on ecology, environmental protection and optimization of nature management using up-to-date tools, to critically analyze the results of own research and the results of other researchers in the context of the entire complex of modern knowledge on the investigated problem
PH 03	Вільно презентувати та обговорювати державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики результати досліджень, наукові та	LO 03	To freely present and discuss the research results, scientific and applied problems in ecology, environmental protection and optimization of nature management in

	прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних вітчизняних та міжнародних наукових виданнях		national and foreign languages in compliance with the norms of academic ethics, to competently reflect the results of research in scientific publications in leading national and international scientific journals
PH 04	Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти	LO 04	To develop and teach specific academic disciplines related to the subject area of ecology in higher education institutions
PH 05	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів	LO 05	To develop and implement scientific and/or innovative engineering projects to rethink existing and create new holistic knowledge and/or professional practice with social, ethical, economic, environmental, and legal considerations
PH 06	Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи	LO 06	To apply state-of-the-art tools and techniques for finding processing and analyzing information on environmental and issues, particularly statistical methods for analyzing high volume and/or complex data, specialized databases, and information systems
PH 07	Мати сучасні концептуальні знання та високий методологічний рівень у сфері екології та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень	LO 07	To have up-to-date conceptual knowledge and high methodological level in the field of ecology and at the boundaries of subject branches, as well as research skills sufficient for conducting scientific and applied research at the level of the latest world achievements
PH 08	Знати пріоритетні державні напрями розвитку науки, техніки і технологій у фаховій і суміжних областях	LO 08	To know the priority state directions for the development of science, technology and engineering in professional and related fields
PH 09	Демонструвати обізнаність щодо сучасних стратегій охорони навколишнього природного середовища, екологічного законодавства, нормативних документів з охорони навколишнього природного середовища	LO 09	To demonstrate awareness of contemporary environmental protection strategies, environmental legislation, regulations on environmental protection
PH 10	Визначати та обґрунтовувати допустимі темпи споживання життєво важливих видів сировини, матеріалів, ґрунтів, водних ресурсів без суттєвого погіршення стану навколишнього середовища	LO 10	To determine and justify the acceptable consumption rate of vital raw materials, materials, soils, water resources without significant deterioration of the environment
PH 11	Розробляти план заходів по надійному контролю техногенних факторів на довкілля, створювати системи захисту довкілля від шкідливих впливів	LO 11	To develop an action plan for reliable control of man-made factors on the environment, to create systems to protect the environment from harmful effects

Resource provision for program implementation	
<i>Кадрове забезпечення/ Staffing</i>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції: Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.	In accordance with the staffing requirements to support educational activities for the respective HE level, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current edition: Staffing complies with the current Licensing terms.
<i>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-and-technical supplying</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції- Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані необхідними для досліджень приладами, технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами. Існують науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПІ ім. Ігоря Сікорського та Відділення хімії НАН України, на базі яких аспіранти переймають досвід в сфері вирішення екологічних проблем. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.	In accordance with the technological requirements for material-technical support of educational activities of the respective HE level, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current edition. A specialized laboratory, a complex of laboratories of the department and the auditorium, equipped with technical means of demonstration, including multimedia systems, are available for research. There are research and training complexes "Environmentally friendly technologies for humans" and "Surface Chemistry and Physics" of Igor Sikorsky KPI and the Department of Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine, on the basis of which PhD students learn from the field of solving environmental problems. There is an option of remote information exchange and interaction with teachers.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information, training and methodological supplying</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинний в редакції: Користування кафедральною бібліотекою та Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.	In accordance with the technological requirements for training-methodological and informational support of education activities of the respective HE level, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current edition: The use of the library at the department and the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
9 – Академічна мобільність/ Academic mobility	
<i>Національна кредитна мобільність/ National credit mobility</i>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти.	Possibility of making agreements on academic mobility in accordance with the current legislation of Ukraine in the field of the higher education.
<i>Міжнародна кредитна мобільність/ International credit mobility</i>	
Програма академічної мобільності Еразмус+KA1, участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах.	Erasmus + KA1 academic mobility program, participation in the university's academic mobility programs on a competitive basis.
<i>Навчання іноземних здобувачів ВО/ Foreign applicants education</i>	
Навчання іноземних здобувачів, що приймають участь у програмах міжнародної академічної мобільності, може здійснюватися на загальних	The training of foreign applicants participating in international academic mobility programs can be carried out on general grounds, provided that the

підставах за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні B2 і вище.	applicant's command of the language of instruction is at B2 level and above.
--	--

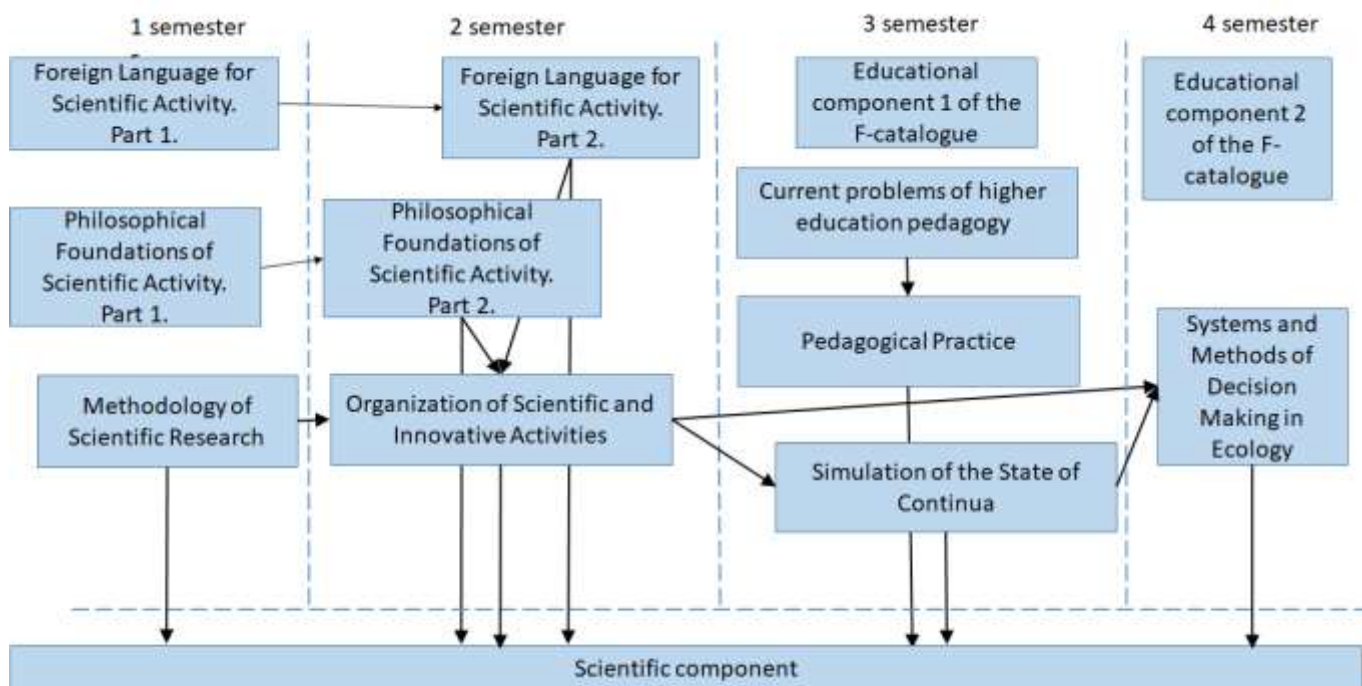
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ LIST OF COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Код/ Code	Компоненти освітньої програми/Components	Кредитів ЄКТС/ ECTS credits	Форма підсумкового контролю/ Final assessment
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП/ Required (normative) components			
Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими компетентностями/ Educational disciplines for mastering general scientific competencies			
N 01.1/ N 01.1	Філософські засади наукової діяльності. Частина 1. Науковий світогляд та етична культура науковця / Philosophical Foundations of Scientific Activity. Part 1. Scientific Worldview and Ethical Culture of a Scientist	2	залік/ final test
N 01.2/ N 01.2	Філософські засади наукової діяльності. Частина 2. Філософська гносеологія та епістемологія / Philosophical Foundations of Scientific Activity. Part 2. Philosophical Epistemology	4	екзамен/ Exam
Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/ Educational disciplines for acquiring language competencies			
N 02.1/ N 02.1	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientific Activity. Part 1. Scientific Research	3	залік/ final test
N 02.2/ N 02.2	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientific Activity. Part 2. Scientific Research	3	екзамен/ Exam
Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/ Educational disciplines for gaining in-depth knowledge of the specialty			
N 03/ N 03	Методологія наукових досліджень / Methodology of Scientific Research	4	екзамен/ Exam
N 04/ N 04	Моделювання стану суцільного середовища / Simulation of the State of Continua	4	екзамен/ Exam
N 05/ N 05	Системи і методи прийняття рішень в екології/ Systems and Methods of Decision Making in Ecology*	4	екзамен/ Exam
Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/ Educational disciplines for the acquisition of universal competencies of a researcher			
N 06/ N 06	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activities	4	залік/ final test
N 07/ N 07	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Current problems of higher education pedagogy	2	залік/ final test
N 08/ N 08	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	2	залік/ final test
Вибіркові компоненти ОП/ Elective components			
V 01/ E 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу/ Educational Component 1 F-Catalogue	5,5	залік/ final test
V 02/ E 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу/ Educational Component 2 F-Catalogue	5,5	залік/ final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів/ Total scope of the required components:			32
Загальний обсяг вибірових компонентів/			11

Total scope of the elective components:	
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:	24
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME	43

* - ОК викладається англійською мовою

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА/ SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки/ Year of training	Зміст наукової роботи аспіранта/ The content of the graduate student's scientific work	Форма контролю/ Forms of control (Reporting)
1 рік/ 1st year	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження; формування індивідуального плану роботи; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження; здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів в обраній області досліджень; виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог./</p> <p>Choosing and substantiating the subject of own scientific research; formation of an individual work plan; selection and substantiation of the methodology of own scientific research; review and analysis of existing points of view and approaches in the chosen research field; carrying out of the dissertation work under guidance of the supervisor.</p> <p>Preparation and publication of at least 1 article on the topic of the dissertation in accordance with current requirements.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту/факультету; звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік./</p> <p>Approval of the individual plan of the PhD student's work at the scientific council of the institute/faculty, reporting on the progress of the PhD student's individual work plan performance twice a year.</p>
2 рік/ 2st year	<p>Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей./</p> <p>Conducting own scientific research under the guidance of the supervisor; preparation and publication of at least 1 article on the topic of the dissertation in accordance with current requirements; participation in scientific and practical conferences (seminars) with the publication of abstracts.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік./</p> <p>Reporting on the progress of the PhD student's individual work plan performance twice a year.</p>
3 рік/ 3st year	<p>Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше 1 публікації за темою дисертації відповідно до чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей./</p> <p>Conducting own scientific research under the guidance of the supervisor; preparation and publication of at least 1 article on the topic of the dissertation in accordance with current requirements; participation in scientific and practical conferences (seminars) with the publication of abstracts.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік./</p> <p>Reporting on the progress of the PhD student's individual work plan performance twice a year.</p>
4 рік/ 4st year	<p>Завершення виконання дисертаційної роботи; оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно до чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів</p>

	<p>наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації). /</p> <p>Finalizing of the dissertation; execution of the scientific achievements of the PhD student in the form of a dissertation thesis, summing up the completeness of the coverage of the results of the dissertation in scientific articles, according to the requirements. Implementation of the obtained results and the receipt of supporting documents. Submission of documents for preliminary examination of the dissertation. Preparation of a scientific report for final examination (dissertation defense).</p>	<p>дисертації./</p> <p>Reporting on the progress of the PhD student's individual work plan performance twice a year. Providing a conclusion on the scientific novelty, theoretical and practical significance of the results of the dissertation.</p>
--	---	---

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

Атестація здобувачів ступеня доктора філософії за освітньою програмою «Екологія» спеціальності 101 «Екологія» здійснюється у формі публічного захисту дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження здобувачу ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з екології. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання конкретної наукової задачі в сфері екології або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого становлять оригінальний внесок у розвиток екології та оприлюднені у наукових публікаціях в рецензованих наукових виданнях.

Оформлення дисертаційної роботи має відповідати вимогам щодо оформлення дисертацій здобувачів ступеня доктора філософії, встановленим відповідно до постанови КМ України № 44 від 12.01.2022 року. Відповідно до вимог освітньо-наукової програми Екологія за спеціальність 101 Екологія обсяг основного тексту дисертації має становити від 5,5 до 7,5 авторських аркушів.

Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозиторії НТБ Університету./

Attestation of applicants of the degree of Doctor of Philosophy in the educational program "Environmental Studies" of the specialty 101 "Environmental Studies" is carried out in the form of a public defense of the dissertation and is completed by issuing a document of the established form on awarding the graduate the degree of Doctor of Philosophy with awarding the qualification: Doctor of Philosophy in Environmental Studies. The dissertation thesis for the degree of Doctor of Philosophy is independent comprehensive research that offers a solution to a specific scientific problem in the field of ecology or on its border with other specialties, the results of which are an original contribution to the development of ecology and are published in scientific articles in peer-reviewed scientific journals.

The design of the dissertation must comply with the requirements for the design of dissertations for PhD candidates, established in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 44 dated 12.01.2022. In accordance with the requirements of the educational and scientific program Ecology for the specialty 101 Ecology, the amount of the main text of the dissertation should be from 5.5 to 7.5 pages.

The dissertation should not contain academic plagiarism, falsification, fabrication. The dissertation must be published on the official website of the higher education institution or its division, or in the repository of STL of the University.

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

	H 01/ N 01	H 02/ N 02	H 03/ N 03	H 04/ N 04	H 05/ N 05	H 06/ N 06	H 07/ N 07	H 08/ N 08	Наукова складова/ Scientific component
ЗК 01/ GC 01		+				+			+
ЗК 02/ GC 02	+				+		+	+	+
СК 03/ SC 03	+		+	+	+				+
СК 04/ SC 04						+			+
СК 05/ SC 05			+	+	+		+	+	+
СК 06/ SC 06							+	+	+
СК 07/ SC 07	+		+		+	+	+	+	+
СК 08/ SC 08					+	+			+
СК 09/ SC 09					+				+
СК 10/ SC 10					+				+

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

	H 01/ N 01	H 02/ N 02	H 03/ N 03	H 04/ N 04	H 05/ N 05	H 06/ N 06	H 07/ N 07	H 08/ N 08	Наукова складова/ Scientific component
PH01/ LO 01	+				+	+	+	+	+
PH02/ LO 02	+		+	+	+		+	+	+
PH03/ LO 03	+	+			+	+	+	+	+
PH04/ LO 04	+		+	+	+		+	+	+
PH05/ LO 05		+				+			+
PH06/ LO 06	+		+	+	+	+	+	+	+
PH07/ LO 07	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH 08/ LO 08					+	+			+
PH 09/ LO 09					+	+			+
PH 10/ LO 10					+				+
PH 11/ LO 11					+				+