

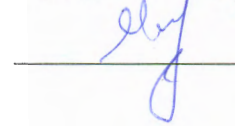
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від «15» 04 2021 р.)

Голова Вченої ради



Михайло ЛІВЧЕНКО



**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**  
**ENVIRONMENTAL SAFETY**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **101 Екологія**  
галузі знань **10 Природничі науки**  
кваліфікація **магістр з екології**

Введено в дію з 2021/2022 навч. року

наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04 2021р. № НОЧ/89/2021

Київ – 2021

## ПРЕАМБУЛА

**РОЗРОБЛЕНО** проектною групою:

Керівник проектної групи:

Вембер Валерія Володимирівна, кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів

Члени проектної групи:

Гомеля Микола Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів

Шаблій Тетяна Олександрівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології та технології рослинних полімерів

**ПОГОДЖЕНО:**

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 101 Екологія

Голова НМКУ 101-Екологія

 Микола ГОМЕЛЯ

(протокол № 3 від «04» 02 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

**ВРАХОВАНО:**

За результатами перегляду та зовнішньої апробації ОП, після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів (рецензії додаються до ОП), освітньо-професійна програма була обговорена на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів (протокол № 9 від 03.02.2021 р.). Результати обговорення у вигляді витягу засідання кафедри направлено до НМКУ 101 Екологія.

Оновлення програми полягає у перерозподілі кредитів компонентів у дослідницькій (науковій) частині освітньої програми. Зокрема, компонент «Виконання магістерської дисертації» зменшено, а компонент «Наукова робота за темою магістерської дисертації» збільшено.

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| 1. Профіль освітньої програми .....   | 4  |
| 2. Перелік компонент освітньої програми.....  | 10 |
| 3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....  | 11 |
| 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....   | 12 |
| 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....                  | 12 |
| 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми..... | 13 |

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 101 Екологія

| <b>1 – Загальна інформація</b>                             |  |
|--|--|
| Повна назва ЗВО та інституту/факультету                    | Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,<br>Інженерно-хімічний факультет   |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь ВО – магістр<br>Освітня кваліфікація – магістр з екології  |
| Офіційна назва ОП  | Екологічна безпека   |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми                    | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці   |
| Наявність акредитації                                      | Сертифікат про акредитацію спеціальності МОН України НД №1192612 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 30.05.2013, протокол № 104 Наказ МОН України від 04.06.2013 №2070-л, дійсний до 01 липня 2023 року |
| Цикл/рівень ВО   | НРК України – 7 рівень<br>QF-EHEA – другий цикл<br>EQF-LLL – 7 рівень  |
| Передумови   | Наявність ступеня бакалавра  |
| Мова(и) викладання   | Українська   |
| Термін дії ОП  | До наступної акредитації   |
| Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми   | <a href="https://eco-paper.kpi.ua/">https://eco-paper.kpi.ua/</a> , розділ «Освітні програми»<br><a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми»                               |

## 2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців у галузі екології, здатних розв'язувати складні, в тому числі інноваційні, спеціалізовані комплексні задачі з розроблення нових та вдосконалення існуючих систем збереження навколишнього середовища та захисту довкілля від негативного антропогенного впливу, здійснювати організаційну діяльність, виконувати дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; та, шляхом гармонійного поєднання фундаментальних знань та інженерних інструментів з підготовкою у гуманітарній сфері, успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.

Відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (<https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf>):

1) візія — сприяти формуванню суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку. Бути технічним університетом дослідницького типу світового рівня. Створити всі умови для підготовки висококваліфікованих (досконалих – perfect) фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві;

2) місія — робити (to contribute) вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі;

3) цілі — забезпечувати фундаменталізацію підготовки фахівців за фізико-технічною моделлю, яка передбачає синтез глибоких загальнонаукових, природничих знань та інженерного мистецтва; підсилити гармонійне, багатовимірне виховання студентів, як всебічно розвинутих особистостей, здатних до найвищих досягнень у своїй професійній і загальнолюдській діяльності, справжніх патріотів України, здатних розв'язувати складні спеціалізовані практичні проблеми і задачі у фаховій сфері для забезпечення розвитку суспільства на новому якісному рівні.

## 3 – Характеристика освітньої програми

|                   |   |
|-------------------|---|
| Предметна область | <p>Опис предметної області: структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p>Цілі навчання: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p>Методи, методики та технології: Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень.</p> <p>Інструменти та обладнання: обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p> |
| Орієнтація ОП     | Освітньо-професійна. Акцент на розроблення нових та вдосконалення існуючих систем збереження навколишнього середовища та захисту довкілля від негативного антропогенного впливу.  |

|  |  |
|--|--|
| Основний фокус ОП  | <p>Спеціальна освіта в галузі природничих наук за спеціальністю 101 Екологія.</p> <p>Ключові слова: екологія, біосфера, екологічні системи, біоценоз, геотехнічні системи, навколишнє середовище, сталий розвиток, природні ресурси, антропогенне навантаження, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях в області захисту та збереження довкілля з урахуванням сучасного рівня технологій, орієнтує на актуальні екологічні проблеми, у межах яких можливе подальше професійне та наукове зростання здобувачів у сфері моніторингу стану довкілля, управління природоохоронною діяльністю, раціонального використання природних ресурсів, управління ресурсами в умовах техногенезу, розробки перспективних технологій зменшення антропогенного навантаження на навколишнє середовище.</p>   |
| Особливості ОП   | <p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з екології. Програма включає блоки нормативних (цикл загальної та цикл професійної підготовки) освітніх компонентів з включенням дослідницького (наукового) компонента, що забезпечують формування загальних і фахових компетентностей спеціальності, а також блоку вибіркового освітніх компонентів (цикл професійної підготовки), що посилюють компетентності спеціальності та є важливими для подальшої професійної та наукової кар'єри здобувачів.</p> <p>Програма передбачає проведення переддипломної практики, в тому числі на підприємствах та в профільних наукових установах; участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках; можливість викладання окремих спецкурсів іноземною мовою, міжнародну діяльність в сфері мобільності та стажування студентів і викладачів.</p>   |
| <b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |  |
| Придатність до працевлаштування  | <p>Випускники можуть 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2211.2 Еколог</li> <li>2211.2 Експерт з екології</li> <li>2213.2 Інженер з відтворення природних екосистем</li> <li>2213.2 Інженер з охорони природних екосистем</li> <li>2213.2 Інженер з природокористування</li> <li>2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи)</li> <li>2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)</li> <li>2149.2 Інженер з охорони навколишнього середовища</li> <li>2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки</li> </ul> |

|   |   |
|---|---|
| Подальше навчання                         | Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти.<br>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.   |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>       |   |
| Викладання та навчання                    | Студентоцентроване навчання через лекції, семінари, практичні заняття; особистісно-диференційоване та проблемно-орієнтоване навчання через лабораторну та переддипломну практику, самонавчання через консультації з викладачем, індивідуальні заняття.<br>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 забезпечується через участь у наукових та інноваційних проєктах з оприлюдненням результатів у наукових виданнях. Можливості для проведення апробації результатів досліджень надаються, зокрема, завдяки проведенню щорічних Міжнародних науково-практичних конференцій «Екологія. Людина. Суспільство» та «Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти». |
| Оцінювання                                | Поточний та семестровий контроль здійснюється відповідно до Рейтингової системи оцінювання у вигляді звітів, презентацій, заліків та екзаменів. Захист магістерської дисертації.  |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>       |   |
| Інтегральна компетентність                | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування і на межі предметних галузей, та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.   |
| <b>Загальні компетентності</b>            |   |
| К 01                                      | Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями  |
| К 02                                      | Здатність приймати обґрунтовані рішення   |
| К 03                                      | Здатність генерувати нові ідеї (креативність)   |
| К 04                                      | Здатність розробляти та управляти проєктами   |
| К 05                                      | Здатність спілкуватися іноземною мовою  |
| К 06                                      | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел   |
| К 07                                      | Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети   |
| <b>Спеціальні (фахові) компетентності</b> |   |
| К 08                                      | Здатність розробляти та вдосконалювати методи та технології   |
| К 09                                      | Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування   |
| К 10                                      | Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем  |
| К 11                                      | Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності  |
| К 12                                      | Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності  |
| К 13                                      | Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців  |

|  |  |
|--|--|
| К 14                                     | Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування            |
| К 15                                     | Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог |
| К 16                                     | Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування                        |
| К 17                                     | Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей   |
| К 18                                     | Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину  |
| К 19                                     | Здатність розробляти комплекс управлінських рішень   |
| К 20                                     | Здатність координувати тенденції використання ресурсів із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій  |
| К 21                                     | Здатність проводити збір та обробку інформації з метою отримання параметрів, що характеризують стан довкілля   |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b> |  |
| ПР 01                                    | Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля   |
| ПР 02                                    | Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності   |
| ПР 03                                    | Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку та методології наукового пізнання  |
| ПР 04                                    | Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог                        |
| ПР 05                                    | Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень               |
| ПР 06                                    | Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання                                 |
| ПР 07                                    | Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності  |
| ПР 08                                    | Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу  |
| ПР 09                                    | Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог                             |
| ПР 10                                    | Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища  |
| ПР 11                                    | Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля  |
| ПР 12                                    | Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища  |
| ПР 13                                    | Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля   |
| ПР 14                                    | Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах  |



|  |  |
|--|--|
| ПР 15  | Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог  |
| ПР 16  | Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов  |
| ПР 17  | Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології  |
| ПР 18  | Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності   |
| ПР 19  | Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами   |
| ПР 20  | Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля   |
| ПР 21  | Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту   |
| ПР 22  | Аналізувати результати екологічного контролю діяльності підприємств, оцінювати інженерно-технічний рівень засобів захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу виробництва   |
| ПР 23  | Користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, застосовувати методи управління технологічними процесами, устаткуванням, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів  |
| ПР 24  | На підставі нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації, працювати з українськими та зарубіжними стандартами та вимогами до сертифікації для розробки відповідних професійних рекомендацій   |
| ПР 25  | Володіти сучасними інформаційними технологіями   |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b> |  |
| Кадрове забезпечення                                 | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.<br>Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.<br>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам. |

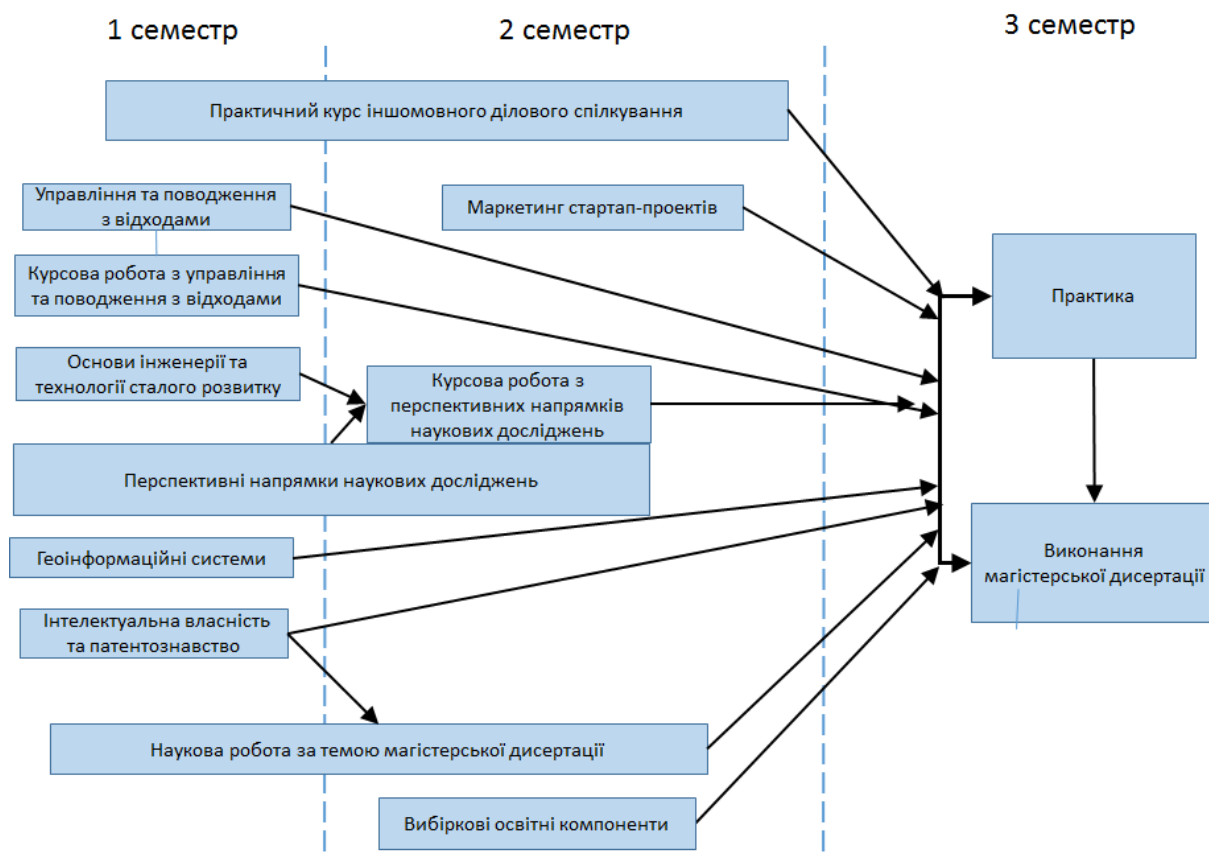
|  |  |
|--|--|
| Матеріально-технічне забезпечення                | Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.<br>Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами.<br>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 студенти переймають досвід в сфері вирішення екологічних проблем. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.<br>Відповідає ліцензійним умовам. |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | 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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347.<br>Користування кафедральною бібліотекою та Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.  |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                |  |
| Національна кредитна мобільність                 | Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти.   |
| Міжнародна кредитна мобільність                  | Програма академічної мобільності Еразмус+КА1, участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах.   |
| Навчання іноземних здобувачів ВО                 | Навчання здійснюється англійською мовою в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна; або українською мовою у спільних групах з українськими здобувачами   |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Код н/д                                 | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового контролю |
|---|---|-------------------------|-----------------------------|
| <b>1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти</b> |   |                         |                             |
| <b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>   |   |                         |                             |
| ЗО 1                                    | Інтелектуальна власність та патентознавство   | 3                       | залік                       |
| ЗО 2                                    | Основи інженерії та технології сталого розвитку   | 2                       | залік                       |
| ЗО 3                                    | Практичний курс іншомовного ділового спілкування  | 3                       | залік                       |
| ЗО 4                                    | Маркетинг стартап-проектів  | 3                       | залік                       |
| <b>1.2. Цикл професійної підготовки</b> |   |                         |                             |
| ПО 1                                    | Управління та поведження з відходами  | 6                       | екзамен                     |
| ПО 2                                    | Курсова робота з управління та поведження з відходами   | 1                       | залік                       |
| ПО 3                                    | Геоінформаційні системи   | 4                       | екзамен                     |

|  |  |           |                |
|--|--|-----------|----------------|
| ПО 4   | Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля | 14        | екзамен, залік |
| ПО 5   | Курсова робота з перспективних напрямків наукових досліджень | 1         | залік          |
| <b>Дослідницький (науковий) компонент</b>  |  |           |                |
| ПО 6   | Наукова робота за темою магістерської дисертації             | 4         | залік<br>залік |
| ПО 7   | Практика   | 14        | залік          |
| ПО 8   | Виконання магістерської дисертації                           | 12        | захист         |
| <b>2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>   |  |           |                |
| <b>Цикл професійної підготовки</b>   |  |           |                |
| ПВ 1   | Освітній компонент 1 Ф-Каталог                               | 8         | екзамен        |
| ПВ 2   | Освітній компонент 2 Ф-Каталог                               | 4         | екзамен        |
| ПВ 3   | Освітній компонент 3 Ф-Каталог                               | 4         | екзамен        |
| ПВ 4   | Освітній компонент 4 Ф-Каталог                               | 4         | залік          |
| ПВ 5   | Освітній компонент 5 Ф-Каталог                               | 3         | залік          |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів:  |  | <b>67</b> |                |
| Загальний обсяг вибіркового компонентів:   |  | <b>23</b> |                |
| Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО |  | <b>45</b> |                |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>  |  | <b>90</b> |                |

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

|   |  |
|---|--|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.  |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи        | <p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері екології, охорони довкілля та/або збалансованого природокористування, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи завершується видачою документа встановленого зразка про присудження випускнику ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з екології.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу <a href="https://ecopaper.kpi.ua/">https://ecopaper.kpi.ua/</a> (анотація), або у репозитарії закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ЕЛАКПІ)).</p> |

#### 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|      | ЗО 1 | ЗО 2 | ЗО 3 | ЗО 4 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| К 01 |      | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 02 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| К 03 | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 04 |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| К 05 |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| К 06 | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 07 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    |
| К 08 |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 09 | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 10 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |
| К 11 | +    |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    |      |
| К 12 |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| К 13 | +    |      |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |
| К 14 |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| К 15 |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |      |
| К 16 | +    |      |      |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |
| К 17 |      | +    |      |      |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |
| К 18 |      | +    |      |      | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| К 19 |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    | +    |
| К 20 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |
| К 21 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    |

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

|       | ЗО 1 | ЗО 2 | ЗО 3 | ЗО 4 | ПО 1 | ПО 2 | ПО 3 | ПО 4 | ПО 5 | ПО 6 | ПО 7 | ПО 8 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ПР 1  | +    | +    |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 2  | +    | +    |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 3  | +    | +    |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 4  | +    | +    |      | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| ПР 5  | +    |      |      | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 6  |      | +    |      |      |      |      | +    |      |      |      | +    | +    |
| ПР 7  | +    |      | +    |      |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    |
| ПР 8  | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 9  |      | +    |      | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    |
| ПР 10 |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 11 | +    |      | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 12 |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 13 |      | +    |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 14 | +    | +    |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 15 |      | +    |      | +    | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 16 | +    | +    |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 17 | +    |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 18 | +    | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 19 | +    | +    |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 20 |      | +    |      | +    |      | +    |      |      | +    | +    |      |      |
| ПР 21 |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 22 |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +    | +    | +    |
| ПР 23 |      |      |      |      | +    | +    |      |      |      | +    | +    | +    |
| ПР 24 |      |      |      |      | +    |      |      |      |      |      |      | +    |
| ПР 25 |      |      |      |      |      |      | +    |      |      |      |      | +    |