

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від «02» 04 2018 р.)

**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**

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 101  
(протокол № 2 від «23» 06 2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями  
введено в дію з 2020/2021 навч. року  
(наказ № 1/231 від «08» 07 2020 р.)

Київ – 2020

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

*Керівник проєктної групи:*

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

*Члени проєктної групи:*

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

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


За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра екології та технології рослинних полімерів

### ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 29 . 03 .2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 101 Екологія (протокол № 2 від «23» 06 2020 р.)

Голова НМКУ 101

 Микола ГОМЕЛЯ

### ВРАХОВАНО:

За результатами перегляду освітньо-професійна програма була обговорена на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів (протокол № 8 від 18.06 2020 р.). Результати обговорення у вигляді витягу засідання кафедри направлено до НМКУ 101 Екологія.

## 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», Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь ВО – магістр 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 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 – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
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» <a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми»
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
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.	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
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 вибіркових 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 випускників 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> <p>2211.2 Еколог  2211.2 Експерт з екології  2213.2 Інженер з відтворення природних екосистем  2213.2 Інженер з охорони природних екосистем  2213.2 Інженер з природокористування  2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи)  2149.1 Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)  2149.2 Інженер з охорони навколишнього середовища  2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки</p>
Подальше навчання	<p>Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти.  Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>

<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. 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 проектах 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 проектами
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

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

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. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. 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. Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами. Існують науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПП 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. Відповідає ліцензійним умовам.



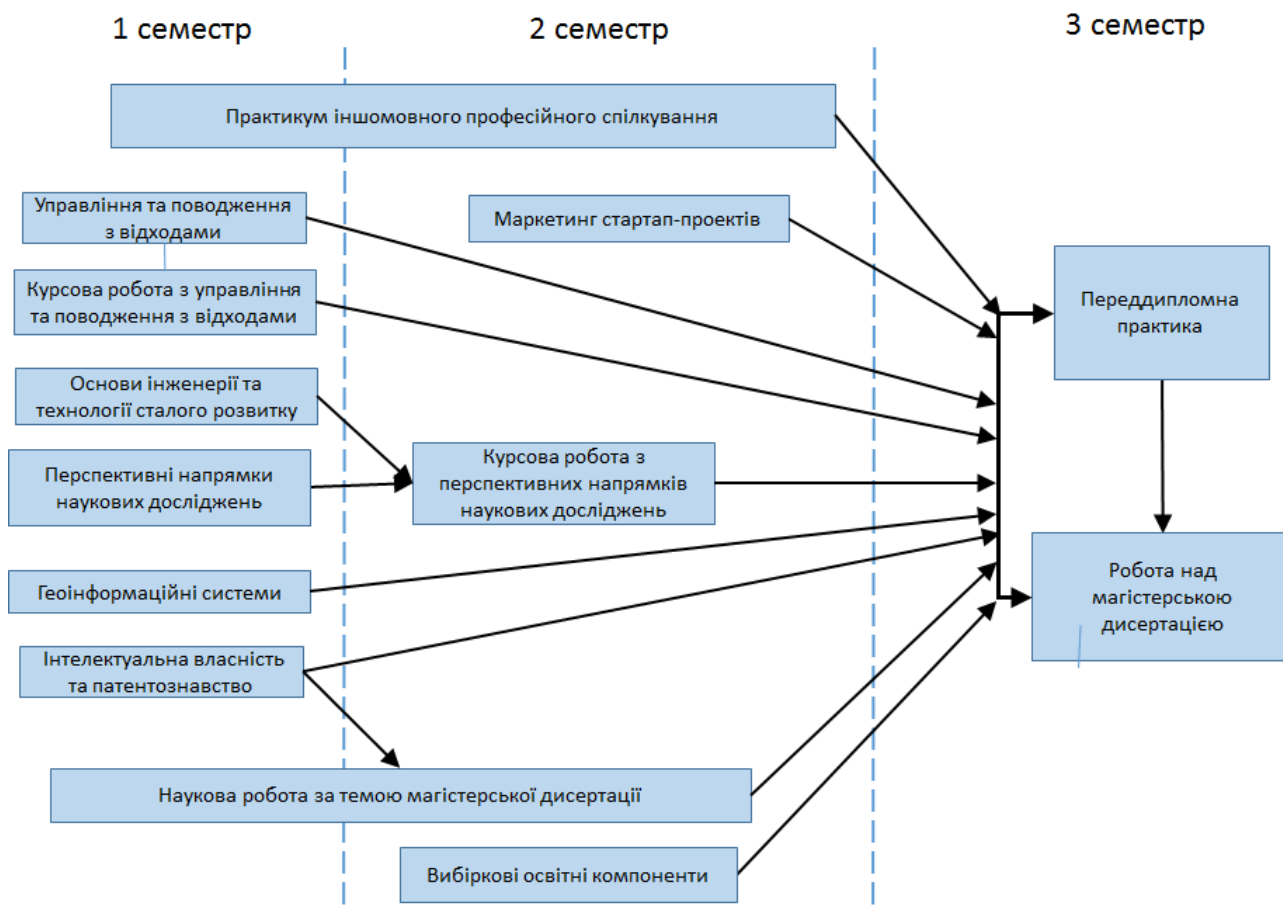
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. 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, українська мова вивчається як іноземна

## 1. 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	Практикум іншомовного професійного 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	3,5	екзамен
ПО 4	Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля	11	екзамен
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 залік
ПО 7	Переддипломна практика	14	залік
ПО 8	Робота над магістерською дисертацією	16	захист
<b>2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	2,5	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	4	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	6	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	4	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	4	екзамен

ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	2	залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових компонентів:</b>		<b>67,5</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових компонентів:</b>		<b>22,5</b>	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття <b>компетентностей, визначених СВО</b>		<b>45</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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. Захист кваліфікаційної роботи завершується видачою документа встановленого зразка про присудження випускнику ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з екології.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ЕЛАКПІ)) або його структурного підрозділу <https://eco-paper.kpi.ua/> (анотація).

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ 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		+					+				+	+

	30 1	30 2	30 3	30 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8
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							+					+

### Зміни до програми

Оновлення програми полягає в зміні переліку та розподілу компонентів освітньої програми за кредитами та циклами підготовки. Крім того, присутня модернізація системи вибірковості дисциплін студентами. Зокрема, переддипломна практика та робота над магістерської дисертацією перенесено з вибіркових компонентів освітньої програми до нормативного дослідницького (наукового) компоненту.