

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № __ від «__» _____ 2024 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Екоефективне повоєнне відновлення забруднених
територій**
Ecologically efficient post-war restoration of polluted territories

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

за спеціальністю	183 Технології захисту навколишнього середовища
галузі знань	18 Виробництво та технології
кваліфікація	магістр з технологій захисту навколишнього середовища

Введено в дію наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від «__» _____ 2024 р. № ____

Київ – 2024

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Кофанова Олена Вікторівна, доктор педагогічних наук, кандидат хімічних наук, професор, професор кафедри геоінженерії

Члени проєктної групи:

Вовк Оксана Олексіївна, доктор технічних наук, професор, директор НН ІЕЕ

Тверда Оксана Ярославівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри геоінженерії

Єхануров Юрій Іванович, кандидат економічних наук, професор, директор інституту передових оборонних технологій

Ган Олена Валеріївна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри геоінженерії

Семчук Роман Іванович, аспірант кафедри геоінженерії

Петраченков Володимир Іванович, керівник компанії «Трансімпекс»

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра геоінженерії

ПОГОДЖЕНО:

Вчена рада НН ІЕЕ

Голова Оксана ВОВК

(протокол № 9 від «28» лютого 2024 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова методичної ради _____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № від « » _____ 2024 р.)

Враховано фахову експертизу зацікавленими особами (стейкхолдерами):

Компанія «Трансімпекс»

Центральне міжрегіональне управління Державної служби з питань праці

НАН України

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедри геоінженерії (протокол № 13 від «26» лютого 2024 р.).

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут енергозбереження та енергоменеджменту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з технологій захисту навколишнього середовища
Офіційна назва ОП	Екоефективне повоєнне відновлення забруднених територій
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання – 1 рік і 4 місяців
Наявність акредитації	
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська, окремі вибіркові дисципліни пропонуються англійською мовою
Термін дії ОП	До наступного перегляду
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Розміщено у відкритому доступі на сайтах: http://geobud.kpi.ua , https://osvita.kpi.ua/ розділ «Навчальний процес», «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
Метою програми є підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі інженерії, виробництва та будівництва, здатних вирішувати наукові та практичні задачі за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» на основі проведення досліджень та створення інновацій, що пов'язані з захистом навколишнього середовища в умовах війни, виявлення забруднених територій та ідентифікація вибухонебезпечних предметів, а також при гуманітарному розмінуванні і прогнозуванні ризиків замінування територій.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкт:</i> сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі захисту навколишнього середовища, що характеризуються невизначеністю умов та вимог. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> наукові концепції, категорії, принципи, технології захисту навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному та локальному рівнях. <i>Методи, методики та технології:</i> методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, якісні і кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, медико-біологічні методи та методики під час повоєнного відновлення територій; методи проєктування систем та технологій захисту навколишнього середовища.

	<i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання та устаткування, необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження забруднень довкілля. Засоби природоохоронних технологій та очисне обладнання.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі знань 18 - Виробництво та технології за спеціальністю 183 - Технології захисту навколишнього середовища.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із урахуванням сучасних досягнень науки та інновацій у сфері розвитку технологій захисту навколишнього середовища під час післявоєнного відновлення територій, орієнтує на: створення інноваційних технологій захисту навколишнього середовища в умовах війни та післявоєнної відбудови держави, виявлення забруднених територій та ідентифікація інженерних боєприпасів та вибухонебезпечних предметів, гуманітарне розмінування.</p> <p>Ключові слова: технології захисту довкілля, екологічна інженерія, вибухонебезпечні предмети та інженерні боєприпаси, гуманітарне розмінування, післявоєнна відбудова та сталий зелений розвиток територій.</p>
Особливості ОП	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків (ПрАТ «ТРАНСІМПЕКС»), експертів галузі (Міністерство оборони України, Державна служба України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля), Міністерство енергетики України, Державна служба України з питань праці, Міністерство з питань стратегічних галузей промисловості України (Мінстратегпром), Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (Мінінфраструктури).</p> <p>Окремі вибіркові дисципліни пропонуються англійською мовою.</p> <p>Програма надає здобувачам можливість сформувати й поглибити компетентності в сфері технологій захисту довкілля під час відновлення пошкоджених війною та після катастроф територій, а також об'єктів критичної інфраструктури.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівці спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня бакалавра з технологій захисту навколишнього середовища. Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій ДК 003:2010):</p> <p>1494 Менеджер (управитель) екологічних систем 2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки 2213.2 Інженер з природокористування 2213.2 Фахівець з екологічної освіти 2213.2 Інженер з відтворення природних екосистем 2213.2 Інженер з охорони природних екосистем 231 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2320 Викладач професійно-технічного навчального закладу</p>

	2419.2 Фахівець з економічного моделювання екологічних систем 2442.2 Фахівець з управління природокористуванням
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсовий проєкт; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття; практики і екскурсії; технологія змішаного навчання; виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського та Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях. ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК06. Здатність розробляти проєкти та управляти ними. ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля. СК02. Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища. СК03. Здатність планувати, проєктувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища. СК04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів. СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології. СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій. Компетентності, визначені університетом:

	<p>СК07. Здатність використовувати методи та методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боеприпасів.</p> <p>СК08. Здатність генерувати нові ідеї та підходи, розробляти та впроваджувати інноваційні проекти і методики повоєнного відновлення територій, які враховують принципи екоурбанізму та кліматичної нейтральності.</p>
--	--

7 – Програмні результати навчання

ПР01. Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.

ПР02. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.

ПР03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.

ПР04. Обґрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.

ПР05. Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.

ПР06. Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.

ПР07. Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.

ПР08. Проектувати системи комплексного управління відходами та екологоекономічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.

ПР09. Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.

ПР10. Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.

ПР11. Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.

ПР12. Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.

ПР13. Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.

ПР14. Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.

Програмні результати навчання, визначені університетом:

ПР15. Використовувати та впроваджувати методи і методики гуманітарного розмінування з урахуванням особливостей вибухових речовин та інженерних боеприпасів.

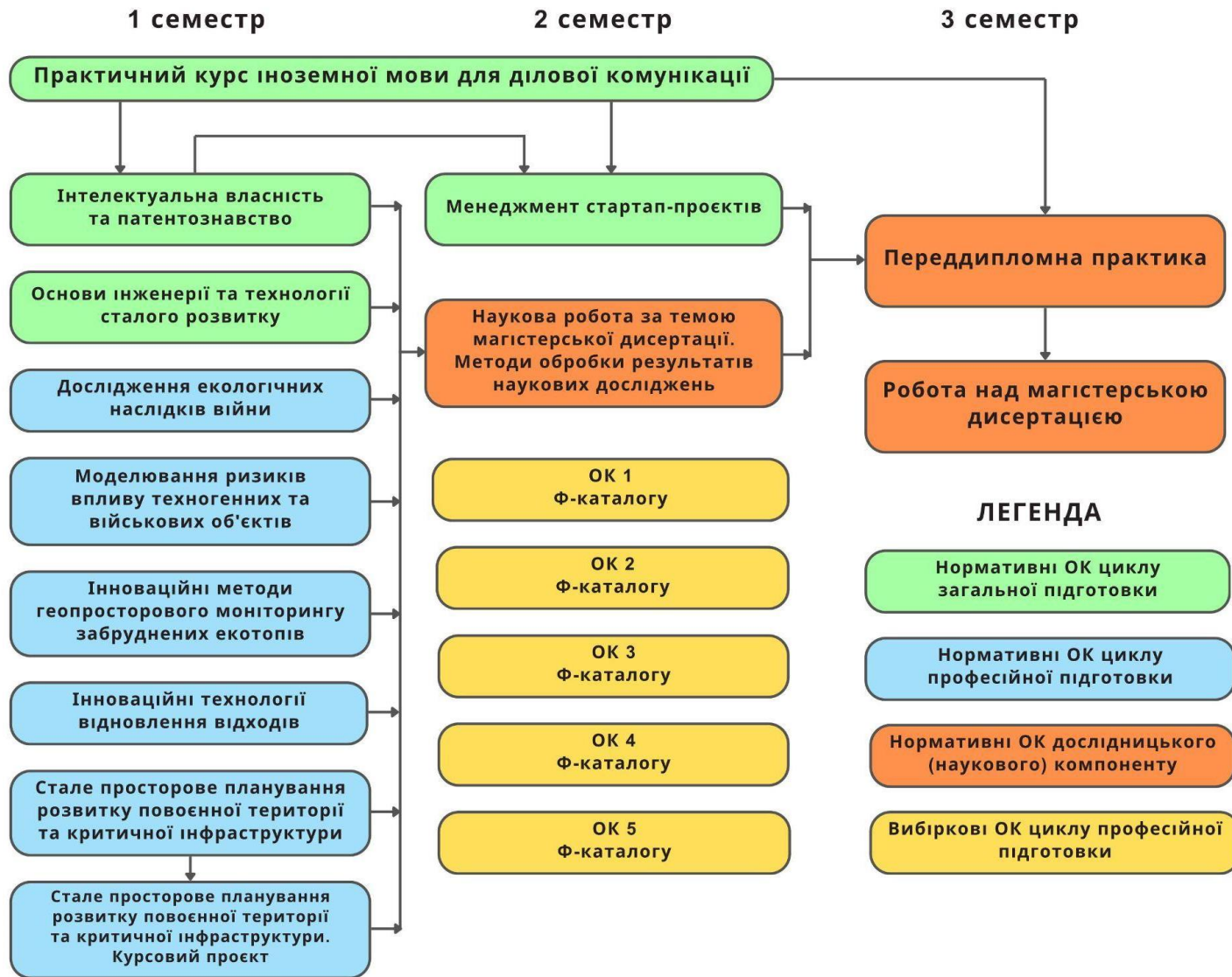
ПР16 Обґрунтовувати ідеї, впроваджувати і використовувати інноваційні підходи та методики спрямовані на відновлення пошкоджених територій внаслідок війни та техногенних і природних катастроф із забезпеченням сталості.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо започаткування та провадження освітньої діяльності за відповідним рівнем вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Реалізація ОП здійснюється на базі аудиторного фонду та лабораторій НН ІЕЕ КПІ ім. Ігоря Сікорського (навчально-наукова лабораторія ресурсо- та енергозбереження, лабораторія екомоніторингу урбаністичного середовища, лабораторія управління відходами гірничих виробництв та мегаполісів, лабораторія САПР (Систем автоматизованого проектування), лабораторія метеорології, науково-дослідна (експериментальна) інтерактивна лабораторія діагностування експлуатаційних матеріалів в енергетиці та транспорті та інші).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти забезпечено робочими програмами (силабусами), підручниками та навчальними посібниками. Використання платформи дистанційного навчання «Сікорський» (https://www.sikorsky-distance.org/), фондів науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/), електронного архіву наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (https://ela.kpi.ua/).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність з Національним технічним університетом «Дніпровська політехніка», Державним університетом «Житомирська політехніка» та Національним університетом «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».
Міжнародна кредитна мобільність	Можливе укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проекти з Університетом Думлупінар (Кютахья, Турецька Республіка), Жешувською Політехнікою ім. Ігнація Лукасевича (Жешув, Республіка Польща) та Технічним університетом Ескішехір (Ескішехір, Турецька Республіка).
Навчання іноземних здобувачів ВО	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою. Окремі вибіркові дисципліни пропонуються англійською мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1. Нормативні основні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
302	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
303	Основи інженерії та технології сталого розвитку	3	Залік
304	Менеджмент стартап-проектів	3	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Дослідження екологічних наслідків війни	5	Екзамен
ПО2	Моделювання ризиків впливу техногенних та військових об'єктів	5	Екзамен
ПО3	Інноваційні методи геопросторового моніторингу забруднених екотопів	4	Залік
ПО4	Інноваційні технології відновлення відходів	4	Залік
ПО5	Стале просторове планування розвитку повоєнної території та критичної інфраструктури	4,5	Екзамен
ПО6	Стале просторове планування розвитку повоєнної території та критичної інфраструктури. Курсовий проект	1,5	Залік
1.3. Дослідницький (науковий) компонент			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Методи обробки результатів наукових досліджень	5	Залік
ПО8	Переддипломна практика	14	Залік
ПО9	Робота над магістерською дисертацією	12	Захист
2. ВИБІРКОВІ основні компоненти			
2.1. Цикл професійної підготовки (вибіркові освітні компоненти з кафедрального Каталогу)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
		23	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		67	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО		51	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

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

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

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

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ЗК01	+		+	+						+			+
ЗК02		+		+								+	+
ЗК03	+			+						+	+		
ЗК04	+		+	+	+					+	+		+
ЗК05	+		+	+		+			+				+
ЗК06			+							+			+
ЗК07			+				+	+	+			+	
СК01					+	+		+					
СК02						+	+			+			+
СК03			+	+			+	+		+		+	+
СК04				+				+		+			
СК05									+	+			
СК06			+		+		+						
СК07					+	+	+						+
СК08				+	+	+			+	+			+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ПРО1	+		+	+					+	+			+
ПРО2		+		+								+	+
ПРО3			+	+		+	+						+
ПРО4	+		+	+	+					+			+
ПРО5												+	
ПРО6			+	+	+	+				+			+
ПРО7			+		+						+		+
ПРО8	+			+	+		+	+		+			
ПРО9			+	+		+			+				
ПРО10					+								+
ПРО11			+		+			+					
ПРО12								+	+	+			
ПРО13										+		+	+
ПРО14				+									+
ПРО15				+	+	+			+				+
ПРО16							+			+			+