МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Екологічна безпека
Environmental safety

Третього (освітнь-наукового)рівня вищої освіти

за спеціальністю **101 Екологія**

галузі знань **10 Природничі науки**

Кваліфікація: **Доктор філософії з екології**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради _____ Туренко А. М.

(протокол № 7/18 від «27» квітня 2018 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2018 р.

Ректор _____ Туренко А. М.

(наказ № 65 від «10» травня 2018 р.)

Харків 2018 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо- наукової програми Екологічна безпека

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії за спеціальністю 101 – «Екологія» галузі знань 10 – «Природничі науки» розроблено на основі проекту галузевого стандарту вищої освіти з урахуванням досвіду підготовки фахівців з екології

ВНЕСЕНО	**ПОГОДЖЕНО**
групою забезпечення спеціальності 101«Екологія»,	навчально-методичною комісією дорожньо-будівельного факультету,
протокол № 9від «12» березня 2018 р.	протокол № 8 від «27» квітня 2018р.

СХВАЛЕНО

Вченою радою університету,

протокол № 7/18 від « 27 » квітня 2018 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою группою:

Внукова Наталія Володимирівна, доктор технічних наук, професор

(Гарант освітньої програми)

Гриценко Анатолій Володимирович, доктор географічних наук, професор

Лежнева Олена Іванівна, кандидат технічних наук, доцент

Освітньо -наукова програма (ОНП) « Екологічна безпека» підготовки докторів філософії за спеціальністю 101 – «Екологія» галузі знань 10 – «Природничі науки» спрямована на розв'язання складних спеціалізованих задач з урахуванням галузевих (автомобільно-дорожній сектор, транспортна інфраструктура) та регіональних (потужне техногенне навантаження: зосередження на розгалуженої транспортної мережі, території підприємств автомобільно-дорожнього та енергетично-паливного комплексів тощо) особливостей регіону «Слобожанщина» та України. Інтенсифікація автомобільно – дорожньої мережі та транспортної галузі , цілому, та антропогенне навантаження на навколишнє середовище створили не менш важливу проблему - це деградація та забруднення придорожнього простору та пошкодження функціонування екосистем на всіх рівнях. У ХНАДУ є наукові школи з вивчення екологічно безпечних технологій забезпечення сталого розвитку системи «автомобіль – дорога – середовище» та складних комбінованих техноекосистем. 25-річний досвід роботи з вивчення екологічно безпечних технологій забезпечення сталого розвитку системи «автомобіль – дорога – середовище» та складних комбінованих техноекосистем в ХНАДУ та результати багаторічної співпраці з науково-дослідними установами (Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем» (НДУ «УКРНДІЕП») та Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України) дозволяє вирішувати питання з забезпечення наукового супроводу та впровадження екологічно

безпечних технологій сталого розвитку системи «автомобіль – дорога – середовище» та складних комбінованих техноекосистем. Також особливістю ОНП є синергія освітніх, наукових, управлінських та промислових компонентів для управління питаннями запобігання змін клімату у наслідок функціонування та впливу транспортного сектору. Забезпечення високого світового рівня підготовки за ОНП «Екологічна безпека» здійснюється за допомогою міжнародного досвіду провідних європейських університетів у рамках навчальних візитів на постійно діючий основі, а також за можливостями навчальних та академічних обмінів здобувачами екологічних та технічних спеціальностей (https://www.khadi.kharkov.ua/erasmus/ https://rcf.khadi.kharkov.ua/kafedri/ekologiji/mizhnarodna-dijalnist/ka1-akademichna-mobilnist/)

Транспортне спрямування ХНАДУ обумовлює унікальність цієї ОП, що полягає у формуванні програмних результатів навчання, таких як глибоке розуміння загальних принципів та методів природничих наук для вирішення прикладних завдань з уникнення екологічних ризиків та забезпечення екологічної безпеки, у транспортному секторі держави, впровадження принципів сталого розвитку, формування стратегічного бачення напрямів розвитку, що ґрунтуються на новій філософії мислення та нових аспектах екологічної діяльності, знаннях процесів ресурсного забезпечення реалізації програм сталого розвитку урбанізованих територій у контексті енергоекономії, вдосконалення організаційної структури екологічного, у тому числі кліматичного, управління на локальному рівні, а також методології наукових досліджень, застосування їх у власних дослідженнях у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та у викладацькій практиці; вільне презентування та обговорення з фахівцями і нефахівцями результатів досліджень, наукових та прикладних проблем з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики, кваліфікованого відображення результатів досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних

наукових виданнях; формулювання гіпотез та вміння їх перевіряти; використовування для обґрунтування висновків належних доказів, зокрема, результатів теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, аналізів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявних літературних даних; планування і вмінь виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критичного аналізу результатів власних досліджень і результатів інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; розроблення та реалізація наукових та/або інноваційних інженерних проектів, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів; розв'язування значущих наукових та технологічних проблем охорони довкілля і оптимального природокористування із застосовуванням у наукових дослідженнях теоретико-методологічних аспектів системного аналізу якості навколишнього середовища, моделювання та прогнозування змін складових екосистем.

Вищевикладені аспекти обумовили запровадження цієї ОП на кафедрі екології дорожньо - будівельного факультету ХНАДУ , фахівці якого можуть забезпечити набуття відповідних навичок. ХНАДУ має потужню матеріально-технічну базу як підґрунтя якісної підготовки докторів філософії. Кафедра екології має в складі комплексну лабораторію Екологічної безпеки (ауд. 221, 417, 528, 530, та обладнання), де проводять аналізи стану поверхневих природних, підземних та стічних вод, ґрунтів, атмосферного повітря, відпрацьованих газів автомобілей, вимірювання показника активності іонів водню, окислювально-відновлювального потенціалу, температури водних розчинів. Одночасно є можливості за договорами про співпрацю використовувати матеріально-технічну базу філій НДУ «УКРНДІЕП»,

Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України для проведення аналізів та визначення: летких (наприклад, галогенованих вуглеводнів, бензолу, фенолів) та напівлегких (хлорорганічні пестициди, бенз(а)пірен тощо) органічних речовин у підготовлених пробах; визначення об'ємної частки вуглеводнів, кисневмісних сполук в бензині, масової частки кисню в бензині; ідентифікація речовин, визначення об'ємної частки метилових/етилових естерів жирних кислот; визначення вмісту сірки в автомобільному пальному методом ультрафіолетової флуоресценції; визначення масової частки поліароматичних вуглеводнів у дизельному паливі; визначення важких металів у рідких пробах; визначення мікро- та макроелементів у рідких пробах; аналіз складних газових речовин шляхом їх диференціювання на монокомпоненти.

Відповідно до ОНП здобувачі вищої освіти в обов'язкових компонентах вивчають навчальні дисципліни «Іноземна мова наукового спілкування» (за ОНП-16 – 8 кредитів ОНП-18 – 7 кредитів), «Історія і філософія техніки і технології» (за ОНП-16,18 – 4 кредити), «Педагогіка та Психологія вищої освіти» (за ОНП-16,18 – 3 кредити), «Фундаментальна та прикладна математична підготовка» (за ОНП-16 – 9 кредитів ОНП-18 – 8 кредитів), «Екологічна безпека наукових розробок (за галузями)» (за ОНП-16,18 – 4 кредити), «Науково-педагогічна практика» (за ОНП-16,18 – 3 кредити) «Методологія та методи наукового аналізу» (за ОНП-16, – 3 кредити)

Вибіркові компоненти ОНП: «Системний аналіз якості навколишнього середовища» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Організація управління в екологічній діяльності» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Природоохоронний менеджмент» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Технологія захисту довкілля» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Природоохоронне законодавство» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Фізико-хімічні методи досліджень» (за ОНП-16 – 3 кредити ОНП-18 – 4 кредити) «Методологія та методи наукового аналізу» (за ОНП-18, – 4 кредити)

Відповідно до специфіки наукових досліджень в ХНАДУ та на факультеті за ОНП є потенційні роботодавці та бази для проходження наукових практик, а саме: Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем», Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України, Харківський природоохоронний фаховий коледж Одеського державного екологічного університету, Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-дослідне підприємство «Науковий центр досліджень водних ресурсів», Товариство з обмеженою відповідальністю «УКРАВТОТРАНС ПЛЮС» та ін.

ОНП «Екологічна безпека» забезпечує освітні компоненти, які відрізняються від ОНП інших закладів освіти України та обумовлюють її унікальність.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 ЕКОЛОГІЯ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»

Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний автомобільно-дорожній університет (ХНАДУ) Кафедра Екології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії з екології
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Екологічна безпека»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	диплом доктора філософії, одиничний, освітня складова 41 кредитів, термін навчання 4 роки.
Наявність акредитації	Первинна акредитація здійснюється в 2020-2021 навчальному році.
Цикл/рівень	НРК України - 9 рівень, FQ-EHEA - третій цикл, EQF-LLL - 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська, англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	www.khadi.kharkov.ua
	2. Мета освітньої програми
	Метою освітньо-професійної програми підготовки аспіранта є забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі природничих наук, здатних розв'язувати комплексні екологічні проблеми, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність на основі сформованих загальнонаукових та професійних компетентностей
	3. Характеристика освітньої програми
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	10 - Природничі науки, 101 - Екологія *Об'єкт:* структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування. *Теоретичний зміст предметної області.* Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого

	розвитку.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо- наукова, дослідницька Програма пропонує комплексний підхід до вирішення сучасних екологічних проблем на локальному, регіональному та національному рівнях при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності. Дисципліни та розділи програми засновані на теоретичних знаннях, які тісно пов'язані з практичними навичками. Програма дозволяє студентам набути необхідних навичок в галузі екології, охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в області екології, зокрема екологічної безпеки. Ключові слова: природні ресурси, антропогенне навантаження, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології, раціональне природокористування.
Особливості програми	Інтеграція фахової та педагогічної підготовки, що надає право викладання у вищих навчальних закладах
	4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлашту-вання	Фахівець може займати первинні посади: - 2112. Молодший науковий співробітник; науковий співробітник; науковий співробітник-консультант в області техногенно-екологічної безпеки; - 2310. Викладач, доцент університету та вищого навчального закладу.
Подальше навчання	Здобування наукового ступеня доктора наук на науковому рівні вищої освіти, участь у пост докторських програмах.
	5. Викладання та оцінювання
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі. Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною і іноземною мовами. Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та партнерів. Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником. Отримання навичок науково-педагогічної роботи у вищій школі.
Оцінювання	Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Державна атестація у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до науко метричної бази Scopus або іншої міжнародної бази, визначеної Науково-методичною радою МОН України). Мультимедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі. Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.
	6. Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	КІ. Здатність розв'язувати складні комплексні проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення,аналізу і синтезу. ЗК02. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК03. Вміння виявляти, аналізувати та розв'язувати значущі проблеми за допомогою наукового методу пізнання.
Спеціальні	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових

(фахові, предметні) компетентності)	результатів, які створюють нові знання у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з екології, охорони довкілля та природокористування та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. СК05. Здатність до засвоєння новітніх концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування. СК06. Здатність до використання сучасних методів і інструментів системного аналізу якості довкілля, необхідних для проведення наукових досліджень, спрямованих розв'язання значущих проблем у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
	7. Програмні результати навчання
	РН01. Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та у викладацькій практиці. РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування державною та іноземною мовами з дотриманням норм академічної етики, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, аналізів) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані. РН04. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми. РН05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. РН06. Розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми охорони довкілля і оптимального природокористування із застосовуванням у наукових дослідженнях теоретико-методологічних аспектів системного аналізу якості навколишнього середовища, моделювання та прогнозування змін складових

	екосистем.
	8. Ресурсне забезпечення реалізації програми
Кадрове забезпечення	100 % науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 101 «Екологія» мають наукові ступені та вчені звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності.
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість навчальними приміщеннями, лабораторіями відповідає потребі. Використання сучасних прикладних програм: програмний комплекс
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання фонду наукових бібліотек ВНЗ м. Харкова, в т.ч. наукової бібліотеки ХНАДУ; Харківської державної наукової бібліотеки ім. В. Г. Короленка; Національної бібліотеки України ім. В.І.Вернадського; Інтернет ресурсів та авторських розробок науково-педагогічних працівників ХНАДУ.
	9. Академічна мобільність
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках між університетських договорів про встановлення науково-освітянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівців університетів України на умовах індивідуальних договорів.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема, угодами про співпрацю з деякими університетами Польщі, Франції. Швейцарії. Робота Кафедри ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології», акредитованої під № 408.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Проводиться навчання іноземних здобувачів вищої освіти на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кіль-кість кредитів	Семестр				Форма підсумк. контролю
			1	2	3	4	
1. Обов'язкові компоненти ОПП							
1.1. Цикл загальної підготовки							
1.1.1. Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки							
ОК1.1	Іноземна мова наукового спілкування	7	*	*			Залік, іспит
ОК1.2	Історія і філософія техніки і технології	4	*				Залік
ОК1.3	Педагогіка та психологія вищої освіти	3		*			Залік
	Усього:	**14**					
1.1.2. Дисципліни природничо-наукової (фундаментальної) підготовки							
ОК1.4	Фундаментальна та прикладна математична підготовка	8	*	*			Залік, іспит
	Усього:	**8**	*				
Всього за цикл:		**22**					
1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки							
ОК2.1	Екологічна безпека наукових розробок (за галузями)	4				*	Іспит
ОК2.2	Науково-педагогічна практика	3				*	Залік
	Усього:	**7**					
Всього за цикл:		**7**					
Усього за обов'язковими компонентами:		**29**					
2. Дисципліни вільного вибору аспіранта							
2.1. Цикл дисциплін професійної підготовки							
ВБ2.1	Вибіркова дисципліна з переліку дисциплін вільного вибору аспіранта	4			*		Залік
ВБ2.2	Вибіркова дисципліна з переліку дисциплін вільного вибору аспіранта	4			*		Залік
ВБ2.3	Вибіркова дисципліна з переліку дисциплін вільного вибору аспіранта	4				*	Залік
	Усього:	**12**					
Усього за вибірковими компонентами:		**12**					
УСЬОГО ЗА ПЛАНОМ:		**41**					
Перелік дисциплін вільного вибору аспіранта							
ВК2.2.1	Системний аналіз якості навколишнього середовища						
ВК2.2.2	Організація управління в екологічній діяльності						
ВК2.2.3	Природоохоронний менеджмент						
ВК2.2.4	Технології захисту довкілля						
ВК2.2.5	Природоохоронне законодавство						
ВК2.2.6	Фізико-хімічні методи досліджень						
ВК2.2.7	Методологія та методи наукового аналізу						

Структурно-логічна схема підготовки доктора філософії з екології

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.

Дисертаційна робота та її автореферат мають бути розміщені на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3
КІ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК01	+	+	+	+	+	+			
ЗК02	+						+	+	+
ЗК03	+		+		+	+	+	+	+
СК01	+			+			+	+	+
СК02	+	+			+		+	+	+
СК03	+	+	+			+	+	+	+
СК04	+	+	+		+	+	+	+	+
СК05		+	+	+		+			
СК06		+	+	+		+	+	+	+

Умовні позначення:
ОКі – обов'язкова компонента (дисципліна), ВБі – компонента (дисципліна) з вибіркового блоку, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової; КІ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, СКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 2.1	ОК 2.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3
РН01		+	+	+		+	+	+	+
РН02	+		+			+	+	+	+
РН03			+	+		+			
РН04					+		+	+	+
РН05					+		+	+	+
РН06				+	+		+	+	+