

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова**

Проект

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Світлотехніка і джерела світла»

Рівень вищої освіти Другий (магістерський)
Галузь знань 14 Електрична інженерія
**Спеціальність 141 Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Володимир БАБАЄВ

(протокол № ____ від «____» _____ 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з _____.____.2024 р.

(наказ № ____ від «____» _____ 2024 р.)

Харків – 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Освітню програму розглянуто і схвалено:

Кафедра Світлотехніки і джерел світла

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

Вчена рада інституту ННІ ЕІТІ

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

Науково-методична рада ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

Протокол № _____ від «_____» _____ 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено членами групи забезпечення освітньої програми «Світлотехніка і джерела світла» спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Ім'я, прізвище гаранта освітньої програми та інших розробників	Науковий ступінь, вчене звання, посада	Підпис
Олена ЛЯШЕНКО – гарант освітньої програми	к.т.н., доцент, доцент кафедри світлотехніки і джерел світла	
Леонід НАЗАРЕНКО	д.т.н., професор, професор кафедри світлотехніки і джерел світла	
Олена ДІДЕНКО	к.т.н., старший викладач кафедри світлотехніки і джерел світла	

При розробці освітньої програми враховані вимоги:

Проекту Стандарту вищої освіти України спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

Рецензенти:

- 1.
- 2.
- 3.

**Профіль освітньої програми «Світлотехніка і джерела світла»
зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Освітня та професійна кваліфікація (у разі присвоєння)	Магістр з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
Офіційна назва освітньої програми	Світлотехніка і джерела світла
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС
Форма (и) здобуття освіти	Денна
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України; Сертифікат про акредитацію УД №21002013 Строк дії сертифікату до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень НРК України – 7 рівень FQ-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою	Наявність ступеня бакалавра, спеціаліста, магістра загальні правила щодо передумов вступу
Мова(и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://sds.kname.edu.ua/
2 – Цілі освітньої програми	
	Підготовка висококваліфікованих фахівців для міського господарства, здатних забезпечувати територіальний розвиток на національному, регіональному та місцевому рівнях у сфері електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів і створювати сучасні системи утилітарного освітлення та світлової архітектури
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкт діяльності</i> – наукові заклади, установи та організації галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки підприємства електроенергетичного комплексу, електротехнічні та електромеханічні компанії. <i>Об'єкт вивчення</i> – процеси виробництва, передачі, розподілення та споживання електричної енергії та процеси її перетворення в електромеханічних системах з підвищенням надійності та використанням ресурсозберігаючих технологій в

	електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. <i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців, здатних конструювати, проектувати, експлуатувати, забезпечувати культуру безпеки, виконувати монтаж, налагодження та ремонт, створювати нове обладнання та впроваджувати новітні технології, проводити наукові дослідження та здійснювати викладацьку діяльність. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> - фундаментальні знання теорії електротехніки, моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів, їх використання для інновацій та досліджень режимів роботи електричних станцій, мереж та систем, електричних машин та електроприводів. <i>Методи, засоби та технології</i> – методи і засоби дослідження процесів в обладнанні в електроенергетичних та електромеханічних системах і комплексах, автоматизованого конструювання, проектування і виробництва. <i>Інструменти та обладнання</i> – засоби, пристрої, системи, технології конструювання, експлуатації, контролю, моніторингу.
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки з поглибленим вивченням систем утилітарного, декоративно-художнього, рекламного і спортивного освітлення об'єктів міської інфраструктури та їх систем керування із застосуванням сучасних інформаційних технологій. Ключові слова: електроенергетичні системи, електротехнічні системи, електромеханічні системи, системи керування освітленням, освітлення міст та спортивних споруд, електрична інженерія.
Особливості програми	Орієнтована на глибоку професійну підготовку сучасних фахівців з проектування, дослідження або експлуатації систем освітлення, здатних до ефективної професійної діяльності на рівні світових стандартів, орієнтування в суміжних сферах діяльності, готових до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності в галузі електричної інженерії.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професії, професійні назви робіт (згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): - інженери-електрики (2143.2); - інженери (інші галузі інженерної справи) (2149.2); - науковий співробітник (електротехніка) (2143.1)
Академічні права випускників	Випускники мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на конкурсній основі. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване викладання, проблемно-орієнтоване навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративний, проблемного викладення, частково-пошуковий, дослідницький, практичний, інформаційно-комп'ютерний.

Оцінювання	Поточний контроль: усне та письмове опитування, тести, презентації індивідуальних завдань. Підсумковий контроль: письмові екзамени і диференційні заліки, захист курсової роботи та звітів з практики. Атестація: публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми і задачі під час професійної діяльності у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 2. Здатність пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 3. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 5. Здатність використовувати іноземну мову в професійній сфері для здійснення науково-технічної діяльності. ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення; ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК 8. Здатність виявляти та оцінювати ризики ЗК 9. Здатність працювати автономно та в команді. ЗК 10. Здатність виявляти зворотні зв'язки та корегувати свої дії з їх врахуванням.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 3. Здатність планувати, організовувати та проводити наукові дослідження в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 4. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проєктуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 5. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проєктно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 7. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 8. Здатність досліджувати та визначати проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

	ФК 9. Здатність розуміти і врахувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 10. Здатність керувати проєктами і оцінювати їх результати. ФК 11. Здатність оцінювати показники надійності та ефективності функціонування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів. ФК 12. Здатність розробляти плани і проєкти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів проблеми, що вирішується, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію обладнання електротехнічних та електромеханічних комплексів. ФК 13. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК 14. Здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проєктування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електротехнічних та електромеханічних систем. ФК 15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем. ПРН 2. Відтворювати процеси в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах при їх комп'ютерному моделюванні. ПРН 3. Опанувати нові версії або нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПРН 4. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем. ПРН 5. Аналізувати процеси в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і системах. ПРН 6. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу. ПРН 7. Володіти методами математичного та фізичного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах. ПРН 8. Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності. ПРН 9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності.

	ПРН 10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки і електромеханіки. ПРН 11. Обґрунтувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки і електромеханіки. ПРН 12. Планувати та виконувати наукові дослідження і інноваційні проєкти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки, електромеханіки. ПРН 14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України. ПРН 15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією. ПРН 16. Дотримуватись принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності. ПРН 17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН 19. Виявити проблеми і ідентифікувати обмеження, що пов'язані з проблемами охорони навколишнього середовища, сталого розвитку, здоров'я і безпеки людини та оцінками ризиків в галузі електроенергетики, електротехніки, електромеханіки. ПРН 20. Виявляти основні чинники та технічні проблеми, що можуть заважати впровадженню сучасних методів керування електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами. ПРН 21. Використовуючи знання технологій проєктування, виробництва та експлуатації світлотехнічних установок і систем керування ними, розраховувати оптимальні параметри цих систем відповідно до вимог галузевих стандартів і норм та з використанням сучасних ефективних виробів і технологій.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники мають кваліфікацію відповідно освітніх компонентів, досвід практичної та науково-педагогічної діяльності, регулярно підвищують свою кваліфікацію через участь у наукових проєктах, конференціях, стажування в закладах України та інших країн.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми відповідає вимогам та забезпечує можливість ефективної підготовки здобувачів. В освітньому процесі використовуються спеціалізовані лабораторії світового рівня: «Науково-дослідний центр світлотехнічних вимірювань» (сертифікат ISO/IEC від 17.03.2016 р.), «Лабораторія світлового дизайну») і «Лабораторія інтелектуальних систем освітлення». Комплекс цих лабораторій забезпечує системне

	вивчення і створення інтелектуального освітлення на основі світлодіодних технологій.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Усі освітні компоненти забезпечені навчально-методичними матеріалами, розміщеними у відповідних курсах на платформі дистанційного навчання Moodle. Здобувачі мають вільний доступ: - до сучасної фахової літератури та періодичних видань; баз даних Scopus та Web of Science; ресурсів Springer; бази даних Science Direct від видавництва Elsevier; - до міжнародних платформ дистанційного навчання (Coursera, Udeemy, Labster, FutureLearn); - до ресурсів онлайн-платформи UkraineGlobalFaculty. Усі навчально-методичні матеріали доступні для здобувачів у читальних залах наукової бібліотеки http://library.kname.edu.ua/index.php/uk/, в тому числі у залі інформаційного сервісу, обладнаному комп'ютерами з доступом до мережі Інтернет та локальної мережі Університету, у цифровому репозиторії http://eprints.kname.edu.ua, на порталах Центру дистанційного навчання https://dl.kname.edu.ua/. Для перевірки на ознаки плагіату використовують системи Unicheck, StrikePlagiarism.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників ХНУМГ ім. О.М. Бекетова.
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі в програмах міжнародної кредитної мобільності в рамках угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1) з Лодзинським технологічним Університетом, Близькосхідним технологічним університетом (м. Анкара, Турецька Республіка)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до Правил прийому на навчання до ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

2. Перелік обов'язкових компонентів освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік обов'язкових компонентів освітньої програми

Код ОК	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Змістові модулі
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти освітньої програми				
ОК 1.	Професійна іноземна мова	4	Диф.залік	1. Лексичні та стилістичні особливості професійної літератури. 2. Основи перекладу наукової та професійної літератури. 3. Комунікація у професійному середовищі.
ОК 2.	Охорона праці в галузі та цивільний захист	4	Диф.залік	1. Законодавча і нормативна база з охорони праці в електроенергетиці. 2. Електробезпека в високовольтному устаткуванні. 3. Методи захисту в електроустановках.
ОК 3.	Сучасні методи аналізу та оптимізації електротехнічних систем	5	Екзамен	1. Моделі й методи аналізу сталих режимів електротехнічних систем 2. Оптимізаційні методи в задачах лінійного програмування 3. Оптимізаційні методи в задачах нелінійного програмування та питання захисту інтелектуальної власності
ОК 4.	Планування і обробка результатів експерименту	4	Диф.залік	1. Побудова емпіричних законів розподілу. Обробка результатів вимірювань 2. Планування експерименту 3. Регресійний і дисперсійний аналіз
ОК 5.	Надійність електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем	4	Диф.залік	1. Безвідмовність технічних систем. 2. Експлуатаційна надійність технічних систем. 3. Основи теорії ризику.

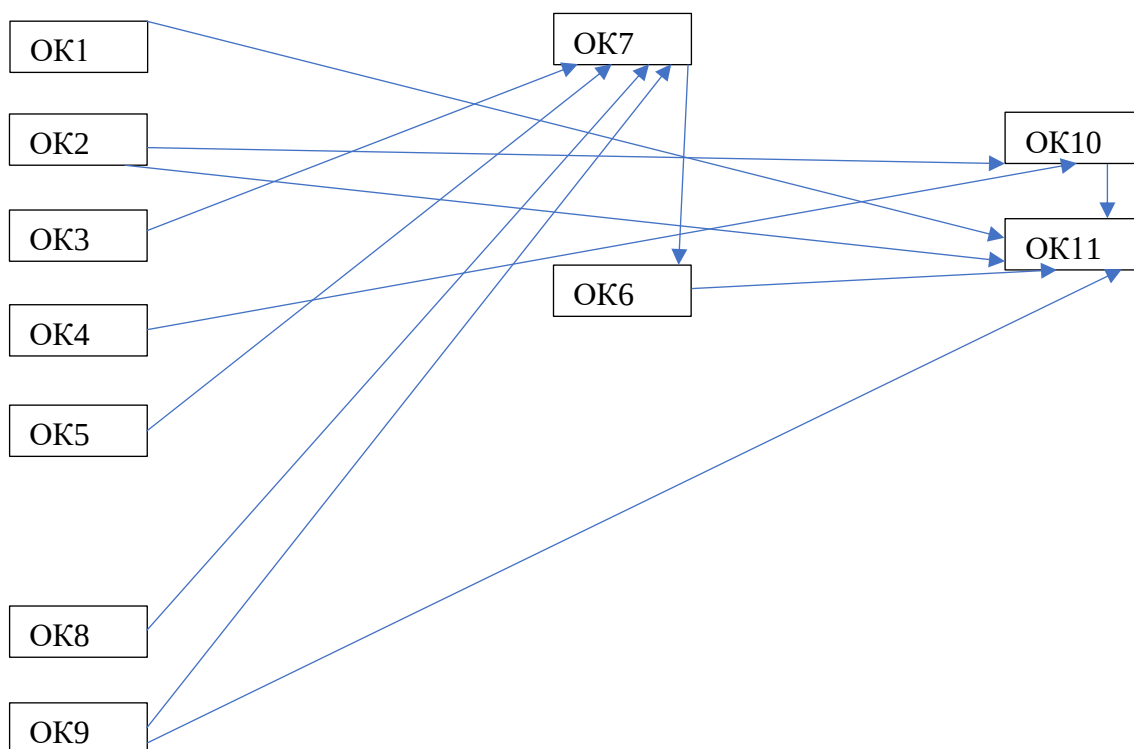
1	2	3	4	5
ОК 6.	Курсова робота «Системи керування світлотехнічними пристроями»	2	Диф.залік	1. Аналіз характеристик світлотехнічної установки 2. Обґрунтування вибору протоколу керування 3. Система керування освітленням
ОК 7.	Системи керування світлотехнічними пристроями	4	Диф.залік	1. Основні заходи та засоби керування освітленням 2. Системи аналогового та цифрового керування освітленням 3. Протоколи керування світлотехнічними пристроями
ОК 8.	Освітлення міст та спортивних споруд як компонент SMART CITY	5	Екзамен	1. Світлотехнічні питання розумного освітлення міст та спортивних споруд 2. Електротехнічна частина установок зовнішнього освітлення 3. Керування освітлювальними установками зовнішнього освітлення
ОК 9.	Інформаційні технології в світлотехніці	4	Диф.залік	1. Програмне забезпечення світлотехнічних проєктів 2. Інформаційні технології в науковій діяльності (науково-метричні бази, гранти, патентні бази) 3. 3D-моделювання у світлотехнічних дослідженнях і проєктуванні
ОК 10.	Практика	9	Диф.захист	1. Інформаційний пошук і обґрунтування теми роботи. 2. Поглиблення знань в напрямку теми роботи. 3. Оформлення результатів досліджень
ОК 11.	Кваліфікаційна робота	21	Публ.захист	1. Аналітичний огляд стану питання 2. Науково-дослідна частина 3. Розрахункова частина
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		66		
Загальний обсяг вибірових компонентів:		24		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ:		90		

Відомості про вибіркові компоненти наведені у додатку до освітньої програми.

2.2. Структура освітніх компонентів за семестрами

Опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми за семестрами

1	2	3
OK 1	OK 7	OK 10
OK 2	OK 6	OK 11
OK 3		
OK 4		
OK 5		
OK 8		
OK 9		



Розподіл обсягу (в кредитах ЄКТС) за обов'язковими та вибірковими освітніми компонентами за семестрами на другому (магістерському) рівні для освітньо-професійної програми

Семестри	1	2	3
Обов'язкові ОК	30	6	30

Вибіркові ОК	0	24	0
Разом за семестр	30	30	30

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Кваліфікаційна робота має передбачити розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми у галузі електроенергетики, електротехніки та/або електромеханіки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат з використанням програмно-технічних засобів.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті вищого навчального закладу або відповідного структурного підрозділу.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей освітнім компонентам освітньої програми

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	ФК 11	ФК 12	ФК 13	ФК 14	ФК 15
ОК 1			+		+				+																
ОК 2	+							+										+	+				+		
ОК 3		+				+	+										+					+		+	
ОК 4		+	+								+					+							+	+	
ОК 5								+		+	+			+							+				
ОК 6						+			+		+			+	+				+	+		+	+		
ОК 7				+							+	+							+						
ОК 8							+			+	+													+	
ОК 9												+												+	
ОК 10										+	+						+								
ОК 11					+		+				+						+			+		+	+		

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН 20	ПРН 21
ОК 1																+		+			
ОК 2				+													+		+		
ОК 3	+				+		+													+	
ОК 4		+			+		+						+								
ОК 5	+			+		+											+				
ОК 6	+															+		+			+
ОК 7	+				+	+					+	+								+	
ОК 8	+		+					+							+						+
ОК 9		+	+						+	+											+

	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 4	ПРН 5	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 10	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 13	ПРН 14	ПРН 15	ПРН 16	ПРН 17	ПРН 18	ПРН 19	ПРН 20	ПРН 21
OK 10									+		+	+			+	+		+			
OK 11								+		+			+	+		+		+	+		+