Міністерство освіти і науки України

Київський національний університет

технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення Вченої ради КНУТД

від «3 0» червня 2023 р. протокол № 11

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Іван Грищенко

Введено в дію наказом ректора

від «1 4» липня 2023 р. № 213

освітньо-професійна Програма

**Біотехнологія високомолекулярних сполук**

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | другий (магістерський) |
| Ступінь вищої освіти | магістр |
| Галузь знань | G Інженерія, виробництво та будівництво |
| Спеціальність | G21 Біотехнології та біоінженерія |
| Освітня кваліфікація | магістр з біотехнологій та біоінженерії  |

Київ

2025

Лист погодження

Освітньо-професійної програми

Біотехнологія високомолекулярних сполук

|  |  |
| --- | --- |
| Рівень вищої освіти | другий (магістерський) |
| Ступінь вищої освіти | магістр |
| Галузь знань | G Інженерія, виробництво та будівництво |
| Спеціальність | G21 Біотехнології та біоінженерія |

Проректор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Людмила ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО

(дата) (підпис)

Директор НМЦУПФ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олена ГРИГОРЕВСЬКА

(дата) (підпис)

Схвалено Вченою радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

від « *26*» *червня* 2023 року, протокол № *11*

Декан факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Тетяна ДЕРКАЧ

(дата) (підпис)

Схвалено науково-методичною радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

від « *26*» *червня* 2023 року, протокол № *11*

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри біотехнології, шкіри та хутра

« *26* » *червня* 2023 року, протокол № *17*

Завідувач кафедри біотехнології, шкіри та хутра

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Олена МОКРОУСОВА

(дата) (підпис)

Передмова

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

розробники:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Робоча група | Інформація про склад робочої групи | Підпис | Дата |
| Група забезпечення освітньо-професійної програми | Гарант освітньої програми – Волошина Ірина Миколаївна, к.т.н., доцент |  |  |
| Андреєва Ольга Адіславівна, д.т.н., професор |  |  |
| Юнгін Ольга Сергіївна, к.б.н., доцент |  |  |
| Грецький Ігор Олександрович,к.б.н., доцент |  |  |
| Стейкхолдери | Леонова Наталія Осипівна, к.б.н, с.н.с. відділу загальної та ґрунтової мікробіології, Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного НАН України |  |  |
| Луцій Олексій Олександрович, здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня, гр. МгБТ-24 |  |  |

**РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ**:

**1. Профіль освітньо-професійної програми Біотехнологія високомолекулярних сполук**

|  |
| --- |
| **1.1 – Загальна інформація** |
| **Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу** | Київський національний університет технологій та дизайну.Кафедра біотехнології, шкіри та хутра. |
| **Рівень вищої освіти** | другий (магістерський) |
| **Освітня кваліфікація** | Магістр з біотехнологій та біоінженерії |
| **Кваліфікація в дипломі** | Ступінь вищої освіти – магістрСпеціальність – G21 Біотехнології та біоінженеріяОсвітня програма – Біотехнологія високомолекулярних сполук |
| **Форма здобуття вищої освіти**  | Денна |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Визнання та перезарахування кредитів ЄКТС,отриманих в межах попередньої освітньої програми відбувається відповідно до стандарту зі спеціальності  |
| **Розрахунковий строк виконання освітньої програми** | 1,5 роки |
| **Наявність акредитації** | Сертифікат (переоформлений) про акредитацію освітньої програми від 19.06.2023 р. № 7428 |
| **Цикл/рівень** | Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеня бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. |
| **Мова викладання** | Українська |
| **Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми** | До 1 липня 2026 року |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | <http://knutd.edu.ua/ekts/>  |
| **1.2 – Мета освітньої програми** |
| Формування та розвиток професійних компетентностей у галузі біотехнології для організації та проведення біотехнологічних, науково-дослідних, проєктно-технологічних робіт, що пов’язані з використанням біологічних агентів і продуктів їх життєдіяльності, та направлені на здобуття студентом знань, вмінь і навичок, необхідних для забезпечення його здатності до професійної діяльності та працевлаштування, а також самостійно виконувати комплексні завдання дослідницько-інноваційного характеру, відповідати за результати своєї професійної діяльності.  |
| **1.3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область** | *Об’єкт*: біотехнологічні процеси отримання біологічно активних речовин та продуктів шляхом біосинтезу та/або біотрансформації, а також їх інженерна реалізація.*Цілі навчання*: підготовка інженерів та науковців, здатних до організації та проведення науково-дослідних, проектно- та виробничо-технологічних робіт, що пов’язані з використанням біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності.*Теоретичний зміст предметної області*. Фундаментальні та прикладні наукові основи промислового використання біосинтетичного та/або біотрансформаційного потенціалу живих об’єктів для отримання практично цінних продуктів.*Методи, методики та технології*. Хімічні, фізико-хімічні, біохімічні, мікробіологічні, молекулярно-біологічні, генетичні методи дослідження, технології біотехнологічних виробництв, інформаційні та комп’ютерні технології.*Інструменти та обладнання*: для аналізу біологічних агентів та продуктів їх життєдіяльності, устаткування для культивування біологічних агентів, виділення та очищення цільових продуктів, засоби автоматизації та системи автоматизованого проектування біотехнологічних виробництв.Обов’язкові освітні компоненти – 73 %, з них: практична підготовка – 22,7 %, вивчення іноземної мови – 4,5 %, дипломне проєктування – 31,8 %. Дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти – 27 % обираються із загальноуніверситетського каталогу відповідно до затвердженої процедури в Університеті. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна підготовки магістра*.*Освітня програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних на високому професійному рівні використовувати живі об’єкти, їх фрагменти та продукти їх життєдіяльності як засіб виробництва для отримання препаратів, продуктів і матеріалів методами біологічного синтезу та/або біотрансформації для потреб медицини, фармації, екології, енергетики, легкої промисловості, сільського господарства тощо.  |
| **Основний фокус освітньої програми**  | Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей у сфері розробки, створення, дослідження та виробництва біотехнологічних продуктів, молекулярного конструювання та модифікації високомолекулярних сполук для створення біоматеріалів та космецевтичних продуктів, біотрансформації та розробки екобіотехнологій на основі біоінформативних методів та вимог біобезпеки та біозахисту, розробки та створення біоаналітичних інженерних конструкцій (біосенсори, тест-системи). Ключові слова: біотехнологія, високомолекулярні сполуки, молекулярне конструювання, біоматеріали, біополімери, космецевтичні продукти, біотрансформація, біосенсори, аналіз біологічних даних, управління виробництвом. |
| **Особливості освітньої програми** | Програма передбачає поглиблену теоретичну, спеціальну практичну та науково-дослідну підготовку, узагальнення результатів науково-дослідних, аналітично-проєктних рішень, виконання та захист кваліфікаційної роботи. Програма виконується в активному дослідницькому середовищі із застосуванням сучасного обладнання та інструментарію, передбачає використання ліцензійного програмного забезпечення для статистичної обробки даних. Характерним для програми є виконання науково-дослідних робіт на замовлення профільних установ, підприємств і компаній. Розвиває перспективи стажування та працевлаштування на сучасних підприємствах України, діяльність яких побудована на біотехнологічних принципах.  |
| **1.4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Випускник є придатним для працевлаштування, у т.ч. самостійного, на підприємствах, в організаціях та установах з біотехнологічним профілем; контрольних, діагностичних, експертно-криміналістичних, екологічних лабораторіях; органах санітарно-гігієнічного контролю, управліннях у справах захисту прав споживачів; науково-дослідних інститутах НАН України; а також в державних установах рівня Міністерства освіти і науки України, Міністерства охорони здоров’я, Міністерства енергетики та захисту довкілля України, профільних Державних комітетах.Професійні назви робіт, які може виконувати здобувач: директор з виробництва, начальник виробництва, начальник (завідувач) виробничої лабораторії, начальник цеху, начальник дільниці, біолог-дослідник, молодший науковий співробітник (біологія), науковий співробітник (біологія), біотехнолог, лаборант (хімічні та фізичні дослідження), асистент біолога, асистент біохіміка, лаборант (біологічні дослідження), фахівець з біотехнології |
| **Академічні права випускників**  | Навчання впродовж життя для вдосконалення професійної, наукової та інших видів діяльності. Можливість продовження підготовки за освітньо-науковою програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії). |
| **1.5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Використовується студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, навчання через науково-дослідну, переддипломну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і здобувача вищої освіти. Форми організації освітнього процесу: лекція, практичне, лабораторне, індивідуальне заняття, практична підготовка, самостійна робота, консультація. |
| **Оцінювання** | Усні та письмові екзамени, заліки, тести, задачі, есе, презентації, звіти. |
| **1.6 – Програмні компетентності**  |
| **Інтегральна компетентність (ІК)** | Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми біотехнологій та біоінженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.  |
| **Загальні компетентності** (**ЗК)** | ЗК 1 | Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. |
| ЗК 2 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. |
| ЗК 3 | Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. |
| ЗК 4 | Здатність працювати в міжнародному контексті. |
| ЗК 5 | Здатність виявляти ініціативу та підприємливість. |
| ЗК 6 | Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. |
| **Фахові компетентності (ФК)** | ФК 1 | Здатність захищати інтелектуальну власність, зокрема патентувати винаходи у біотехнології.  |
| ФК 2 | Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в науковій і технічній літературі, базах даних та інших джерелах. |
| ФК 3 | Здатність відбирати та аналізувати релевантні дані, у тому числі за допомогою сучасних методів аналізу даних і спеціалізованого програмного забезпечення.  |
| ФК4 | Здатність розробляти та реалізовувати комерційні та науково-технічні плани і проекти в галузі біотехнології з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи технічні, виробничі, експлуатаційні, комерційні, правові, питання охорони праці і навколишнього середовища.  |
| ФК5 | Здатність розробляти нові біотехнологічні об’єкти і технології та підвищувати ефективність існуючих технологій на основі експериментальних та/або теоретичних досліджень та/або комп’ютерного моделювання.  |
| ФК6 | Здатність планувати і виконувати експериментальні роботи в галузі біотехнології з використанням сучасного обладнання та методів, інтерпретувати отримані дані на основі сукупності сучасних знань та уявлень про об’єкт і предмет дослідження, робити обґрунтовані висновки.  |
| ФК 7 | Здатність розробляти та вдосконалювати комплексні біотехнології на основі розуміння наукових сучасних фактів, концепцій, теорій, принципів і методів біоінженерії та природничих наук.  |
| ФК 8 | Здатність прогнозувати напрямки розвитку сучасної біотехнології в контексті загального розвитку науки і техніки.  |
| ФК 9 | Здатність застосовувати сучасні методи системного аналізу для дослідження та створення ефективних біотехнологічних процесів. |
|  | ФК 10 | Здатність застосовувати проблемно-орієнтовані методи аналізу та оптимізації біотехнологічних процесів, управління виробництвом, мати навички практичного впровадження наукових розробок. |
| ФК 11 | Здатність обґрунтовувати, реалізовувати та оптимізувати проектно-конструкторські рішення в галузі біотехнології.  |
| ФК 12 | Здатність організовувати виробництво і управляти біотехнологічними процесами в умовах промислового виробництва та науково-дослідних лабораторій.  |
| ФК 13 | Здатність до аналізу та обґрунтування специфічних особливостей взаємодій високомолекулярних сполук з про- та еукаріотичними організмами для розробки біотехнологічних продуктів у вигляді носіїв та матриць з урахуванням їх біологічних властивостей згідно із сучасними методами. |
| ФК 14  | Здатність використовувати сучасні знання про біохімічну структуру, таргетність та біологічну активність високомолекулярних сполук для розробки нових біомедичних та екобіотехнологій. |
| ФК 15 | Здатність до застосування мікро- та нанобіотехнологій для створення біоматеріалів та космоцевтичних препаратів згідно з вимогами біобезпеки та біозахисту. |
| ФК 16 | Здатність до молекулярного конструювання та модифікації високомолекулярних сполук із заданими властивостями, активністю та специфічністю.  |
| **1.7 – Програмні результати навчання** |
| ПРН 1 | Вміти здійснювати патентний пошук, знаходити та обробляти необхідну науково-технічну інформацію; самостійно складати заявку на винахід.  |
| ПРН 2 | Знати вітчизняне та міжнародне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.  |
| ПРН 3 | Здійснювати техніко-економічні розрахунки проектно-конструкторських рішень та аналізувати та оцінювати їх ефективність, екологічні та соціальні наслідки на коротко- та довгострокову перспективу.  |
| ПРН 4 | Вміти обирати та застосовувати найбільш придатні методи математичного моделювання та оптимізації при розробленні науково-технічних проектів.  |
| ПРН 5  | Знати молекулярну організацію та регуляцію експресії генів, реплікації, рекомбінації та репарації, рестрикції та модифікації генетичного матеріалу у про- та еукаріотів, стратегію створення рекомбінантних ДНК для цілеспрямованого конструювання біологічних агентів.  |
| ПРН 6 | Знати та оцінювати основні методичні прийоми культивування еукаріотичних клітин тваринного та рослинного походження, розробляти нові технології їх застосування у наукових цілях, медицині, сільському господарстві тощо.  |
| ПРН 7 | Мати навички виділення, ідентифікації, зберігання, культивування, іммобілізації біологічних агентів, здійснювати оптимізацію поживних середовищ, обирати оптимальні методи аналізу, виділення та очищення цільового продукту, використовуючи сучасні біотехнологічні методи та прийоми, притаманні певному напряму біотехнології.  |
| ПРН 8  | Планувати та управляти науково-дослідними, науково-технічними та/або виробничими проектами у галузі біотехнології, базуючись на сучасних тенденціях розвитку науки, техніки та суспільства.  |
| ПРН 9 | Вміти розробляти, обґрунтовувати та застосовувати методи та засоби захисту людини та навколишнього середовища від небезпечних факторів техногенного та біологічного походження.  |
| ПРН 10 | Упроваджувати найбільш ефективні біотехнологічні методи та прийоми у практичну виробничу діяльність на основі оцінки ефективності передових біотехнологій та врахування загальних тенденцій розвитку новітніх біотехнологій у провідних країнах.  |
| ПРН 11 | Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами, обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, інновації та/або управління виробництвом і біотехнології.  |
| ПРН 12  | Аналізувати і враховувати у практичній діяльності тенденції науково-технічного розвитку суспільства та біотехнологічної галузі.  |
| ПРН 13 | Формулювати і оцінювати вимоги, обґрунтувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов біотехнологічного виробництва з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.  |
| ПРН 14 | Вміти складати виробничу, технологічну та аналітичну документацію на біотехнологічні продукти різного призначення.  |
| ПРН 15 | Мати навички розробки та реалізації маркетингових програм і стратегій, аналізу та оцінювання варіантів просування біотехнологічної продукції до споживача, встановлення оптимальних цін на неї.  |
| ПРН 16 | Аналізувати зміст та умови зовнішньоторговельних контрактів, оцінювати та аналізувати їх. |
| ПРН 17  | Оцінювати, аналізувати та обирати варіанти рішень з управління складними біотехнологічними процесами з урахуванням цілей, обмежень, прогнозів та ризиків.  |
| ПРН 18 | Вміти використовувати знання про біохімічну структуру, таргетність, біологічну активність та особливості взаємодій високомолекулярних сполук з про- та еукаріотичними організмами для розробки нових біотехнологічних продуктів та екобіотехнологій. |
| ПРН 19 | Вміти застосувати знання з мікро- та нанотехнологій для створення та розробки біоматеріалів та космецевтичних препаратів згідно вимог біобезпеки та біозахисту. |
| ПРН 20  | Здійснювати молекулярне конструювання та модифікацію високомолекулярних сполук із заданими властивостями, активністю та специфічністю. |
| **1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Кадрове забезпечення** |  Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітню програму за кваліфікацією, відповідають профілю і напряму освітніх компонентів, що викладаються; мають необхідний стаж науково-педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської або інноваційної роботи у галузі біотехнології, що забезпечить необхідну якість підготовки магістрів з біотехнологій та біоінженерії. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Обладнання в навчальних та навчально-наукових лабораторіях включає: комплексне обладнання для розробки отримання та характеристики біотехнологічних продуктів різного походження за своєю структурою та функціями; комплекс аналітичних маніпуляцій з білковими та пептидними молекулами (електрофоретичний, функціональний аналіз із застосуванням сучасного обладнання для електрофорезу, обладнання, що аналізує оптичну густину, специфічні параметри білкових взаємодій); комплекс обладнання для дослідження молекулярних властивостей (ПЛР) та мікробіологічну складову та специфічність досліджуваних об’єктів; необхідне технічне забезпечення, укомплектоване засобами обчислювальної та мультимедійної техніки, прикладними програмами.Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам. |
| **Інформаційне та навчально-методичне забезпечення** | Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх компонентів освітньої програми, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу Університету. |

|  |
| --- |
| **1.9 – Академічна мобільність** |
| **Внутрішня академічна мобільність**  | Передбачає можливість академічної мобільності, що забезпечує набуття загальних та/або фахових компетентностей. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | Програма виконується в активному дослідницькому середовищі, розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проєктах та програмах академічної мобільності за кордоном (Бельгія, Литва). |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється за акредитованими освітніми програмами.  |

**2. Перелік освітніх компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність**

2.1 Перелік освітніх компонентів освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
| **Обов’язкові компоненти освітньої програми** |
| ОК 1 | Ділова іноземна мова (англійська, німецька, французька) | 3 | залік |
| ОК 2 | Методологія сучасних наукових досліджень з основами інтелектуальної власності | 3 | екзамен |
| ОК 3 | Сучасні біотехнології високомолекулярних сполук | 12 | екзамен |
| ОК 4 | Аналіз біологічних даних | 6 | екзамен |
| ОК 5 | Управління біотехнологічним виробництвом | 3 | залік |
| ОК 6 | Біосенсорні інтелектуальні системи | 3 | екзамен |
| ОК 7 | Науково-дослідна практика | 6 | залік |
| ОК 8 | Переддипломна практика | 9 | залік |
| ОК 9 | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи | 21 | захист |
| **Загальний обсяг обов’язкових освітніх компонентів** | **66** |  |
| **Вибіркові компоненти освітньої програми** |
| **ДВВ** | Дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти | 24 | залік |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | **90** |  |

2.2 Структурно-логічна схема підготовки магістра за освітньо-професійною програмою Біотехнологія високомолекулярних сполук за спеціальністю G21 Біотехнології та біоінженерія

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 семестр 1 курс |  | 2 семестр 1 курс |  | 3семестр 2 курс |
|  |  |  |  |  |  |
| Ділова іноземна мова |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Сучасні біотехнології високомолекулярних сполук |
|  |  |  |  |  |  |
| Методологія сучасних наукових досліджень з основами інтелектуальної власності |  | Управління біотехнологічним виробництвом |  | Підготовка та захист кваліфікаційної роботи  |
|  |  |  |  |  |  |
| Аналіз біологічних даних  |  | Біосенсорні інтелектуальні системи |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | Науково-дослідна практика |  | Переддипломна практика |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| ДВВ  |  | ДВВ  |  |  |

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форми атестації здобувачів вищої освіти** | Атестація випускника освітньої програми проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| **Вимоги до кваліфікаційної роботи**  | У процесі підготовки та захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен виявити здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у біотехнології, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризується невизначеністю умов і вимог.Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена у репозитарії КНУТД. |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ІК | ЗК 1 | ЗК 2 | ЗК 3 | ЗК 4 | ЗК 5 | ЗК 6 | 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 | ФК 16 |
| ОК 1 | + |  |  |  | + |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 2 | + | + | + |  |  |  |  | + | + |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 3 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  | + | + | + |  |  |  | + | + | + | + |
| ОК 4 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + | + | + |  |  |  |  |
| ОК 5 | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 6 | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  | + |  |  | + |  |  |  |
| ОК 7 | + |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + | + |
| ОК 8 | + |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |
| ОК 9 | + | + | + |  |  | + | + |  |  |  | + |  | + | + |  |  |  | + | + | + | + | + | + |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної 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 |
| ОК 1 |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 2 | + | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  |  |
| ОК 3 |  |  |  |  | + | + | + |  |  | + |  |  |  |  |  |  |  | + | + | + |
| ОК 4 |  |  | + |  |  |  |  | + |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  |  |  |
| ОК 5 |  |  | + | + | + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ОК 6 |  |  |  |  | + |  | + |  | + |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| ОК 7 | + | + |  |  | + |  | + |  | + |  |  | + |  |  |  |  | + | + | + | + |
| ОК 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + | + |  | + |  | + | + |  |  |  |  |
| ОК 9 |  |  | + |  | + | + |  | + | + |  |  | + | + |  | + | + | + | + | + | + |