**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА**

Введено в дію наказом від 08.05.2019 р.

№ 0202-1/267

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ**

спеціальність 122 – комп’ютерні науки

другий освітньо-професійний рівень вищої освіти

Затверджено вченою радою університету “\_22\_” \_квітня 2019 року, протокол №5.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**

**освітньо-наукової програми**

Вчена рада факультету комп’ютерних наук

протокол №\_\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 року

Голова Вченої ради факультету В.Т.Лазурик

Методична комісія факультету комп’ютерних наук

протокол №\_\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 року

Голова методичної комісії факультету А.Г.Бердніков

Кафедра моделювання систем і технологій

протокол №\_\_\_\_ від «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 року

Завідувач кафедри М.В.Ткачук

**ПЕРЕДМОВА**

Розроблено робочою групою у складі:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Прізвище, ім’я, по батькові | Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада) | Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно |
| Керівник робочої групиТкачук Микола Вячеславович | Завідувач кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп’ютерних наук | Доктор технічних наук, професор, інформаційні технології |
| Члени робочої групи |
| Лазурик Валентин Тимофійович | Декан факультету комп’ютерних наук, професор кафедри моделювання систем і технологій | Доктор фізико-математичних наук, професор, моделювання систем і технологій |
| Богучарський Сергій Іванович | Доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп’ютерних наук | Кандидат технічних наук, системи та засоби штучного інтелекту |
| Подцикін Микола Серафимович | Доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп’ютерних наук | Кандидат технічних наук, управління в технічних системах |

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 122 – комп’ютерні науки**

|  |
| --- |
| **1 – Загальна інформація** |
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації** | МагістрІнформаційні управляючи системи та технології |
| **Тип диплому та обсяг освітньої програми** | Диплом магістра. Одиничний. 90 кредитів ЄКТС.Термін навчання 1 рік 4 місяці. |
| **Офіційна назва програми** | Освітньо-професійна програма підготовки магістрів «Інформаційні управляючи системи та технології» зі спеціальності 122 – комп’ютерні науки |
| **Наявність акредитації** | Акредитовано Акредитаційною комісією Українидо «01» липня 2027 року |
| **Цикл/рівень** | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста |
| **Мова викладання** | Українська мова |
| **Термін дії освітньої програми** | До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення освітньої програми |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | univer.kharkov.uawww-csd.univer.kharkov.ua/standarti-osviti/ |
| **2 - Мета освітньої програми** |
| **Мета програми**  | Формування та розвиток висококваліфікованих кадрів області інформаційних систем та технологій, здатних розв’язувати комплексні проблеми спеціальності, розробляти та проектувати нові технологічні рішення, впроваджувати комплексні рішення ІСТ у різні сфери людської діяльності та життя, проводити оригінальні та самостійні дослідження, здійснювати наукову, науково-технічну або науково-педагогічну діяльність.Набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетентностей для успішної професійної діяльності в галузі створення програмно-апаратних систем: переробки інформації, управління, створення та використання нового програмного забезпечення, розробка та експлуатації комп’ютерних систем та мереж. |
| **3 – Характеристика освітньої програми** |
| **Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))** | 12 Інформаційні технології122 Комп’ютерні науки |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Освітньо-професійна програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері інформаційні системи та технологій. Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар’єра. Поглиблені теоретичні та практичні знання в галузі комп’ютерних наук та інформаційних технологій з акцентом на формування навичок створення та практичної реалізації інновацій у галузі інформаційних технологій для різних галузей людської діяльності. |
| **Особливості програми** | Програма розвиває перспективні напрямки інформаційних управляючих систем та технологій в галузі інформаційних технологій: впровадження та навчання нейронних мереж, інтелектуального аналізу даних, інформації та знань мережевих технологій, бізнес аналітики. Можливість спеціалізації в напрямках інформаційних технологій для комп’ютерного моделювання задач різних напрямків людської діяльності та технічних систем. |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** |
| **Придатність до працевлаштування** | Дослідницька та викладацька діяльність у галузі інформаційних технологій. Адміністративна та управлінська діяльність у галузі інформаційних технологій. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010.2131.2 Адміністратор бази даних2131.2 Адміністратор даних2131.2 Адміністратор доступу2131.2 Адміністратор системи2131.2 Аналітик комп’ютерних систем2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів2132.2 Інженер-програміст2132.2 Програміст (база даних)2132.2 Програміст прикладний2139.2 Інженер із застосування комп’ютерівМісця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств). |
| **Подальше навчання** | Навчання за третім освітньо-науковим рівнем з отриманням ступеня доктор філософії (PhD) з комп’ютерних наук |
| **5 – Викладання та оцінювання** |
| **Викладання та навчання** | Студентоцентроване навчання. Викладання проводиться у вигляді лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, практик, виконання курсових робіт, самостійного навчання на основі підручників та конспектів, дистанційної самопідготовки на навчально-інформаційному порталі, консультації з викладачами. |
| **Оцінювання** | Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань, контрольних, розрахункових, розрахунково-графічних, курсових робіт. Підсумковий контроль проводиться у формі екзаменів, заліків, підсумкового контролю та випускної атестації з захистом кваліфікаційної роботи. Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою: відмінно, добре, задовільно, незадовільно, зараховано, не зараховано; 100-бальною шкалою. |
| **6 – Програмні компетентності** |
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв’язувати складні задачі і професійні проблеми у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. |
| **Загальні компетентності** | ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.ЗК2 Здатність до науково-професійного іншомовного спілкування.ЗК3 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.ЗК4 Здатність генерувати нові науково-теоретичні та практично спрямовані ідеї (креативність).ЗК5 Здатність приймати обґрунтовані рішеня.ЗК6 Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми при розробці та реалізації наукових проектів та професійних програм.ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.ЗК8 Здатність працювати в команді.ЗК9 Здатність розробляти та управляти проектами.ЗК10 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.ЗК11 Здатність визначати головні пріоритети при виконанні поставлених завдань і взятих обов’язків.ЗК12 Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.ЗК13 Готовність до викладацької діяльності, до організації освітнього процесу у вищій школі.ЗК14 Здатність до ефективного педагогічного спілкування для забезпечення належної якості загальної і професійної підготовки студентів, готовність до розвитку педагогічної майстерності. |
| **Фахові компетентності** | ФК1 Здатність до організації та проведення наукових досліджень та виконання інноваційних розробок в галузі комп’ютерних наук і інформаційних технологій.ФК2 Здатність розробляти математичні моделі і алгоритми для вирішення практичних задач прийняття оптимальних рішень і проектування систем, керування системами, процесами та проектами, аналізу та обробки даних, інтелектуального пошуку та видобування знань.ФК3 Здатність до розробки та впровадження нових інформаційних технологій і програмного забезпечення для управління, проектування, прийняття рішень, пошуку, аналізу і обробки даних.ФК4 Професійне володіння сучасними комп’ютерними та інформаційними технологіями.ФК5. Здатність до використання системного аналізу об’єкта проектування і предметної області, їхніх взаємозв’язків.ФК6. Здатність до проектування математичного, інформаційного і програмного забезпечення обчислювальних і автоматизованих систем.ФК7 Здатність до використання сучасних технологій та інструментальних засобів розробки складних програмних систем, уміння їх застосовувати на всіх етапах життєвого циклу розробки.ФК8 Здатність до використання принципів проектування і застосування сучасних комп’ютерних систем та мереж.ФК9 Здатність застосовувати обчислювальний експеримент при дослідженнях.ФК10 Здатність до використання сучасних комп’ютерних засобів та методів автоматизованого проектування складних систем.ФК11 Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності.ФК12 Здатність використовувати знання при автоматизованому проектуванні виробничих процесів.ФК 13 Здатність опановувати сучасні технології математичного моделювання об’єктів, процесів і явищ, розробляти обчислювальні моделі та алгоритми чисельного розв’язування інженерних задач.ФК 14 Здатність здійснювати аналіз, моделювання, реінжиніринг бізнес-процесів інформаційних систем, здатність застосовувати CASE-засоби під час їх проектування. |
| **7 – Програмні результати навчання** |
| **Програмні результати навчання** | ПРН1 Здатність розробляти технологію наукових досліджень із поставленої проблеми в області комп’ютерних наук та інформаційних технологій із застосуванням сучасних технологій та інструментів.ПРН2 Знання іноземної мови та розуміння іншомовних наукових та професійних текстів.ПРН3 Знання методів викладацької діяльності та вміння організовувати освітній процес у вищій школі.ПРН4 Вміння створювати безпечні умови праці.ПРН5 Знання структури даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів об’єктно-орієнтованого аналізу та проектування, особливостей різних парадигм програмування, принципів, моделей, методів і технологій проектування і розроблення програмних продуктів різного призначення.ПРН6 Знання методів та алгоритмів аналітичної обробки та інтелектуального аналізу даних для задач прогнозування, контролю та забезпечення надійної роботи інформаційних систем із використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних.ПРН7 Знання структури, складу і властивостей інформаційних процесів, систем і технологій, стандартів, методів, технологій і засобів управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.ПРН8 Вміння розробляти та застосовувати ефективні алгоритми і методи реалізації функцій інформаційних систем і технологій під час розв’язання наукових та інноваційних задач в області комп’ютерних наук та інформаційних технологій.ПРН9 Базові знання методів автоматизованого проектування комп’ютерних систем, уміння використовувати сучасні комп’ютерні засоби проектування комп’ютерних систем.ПРН10 Знання методів та математичних і комп’ютерних моделей фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу й синтезу результатів професійних досліджень.ПРН11 Вміння проектувати логічні та фізичні моделі баз даних, запити до них та використовувати різноманітні системи керування базами даних та базами знань.ПРН12 Вміння застосовувати мови програмування, мови опису інформаційних ресурсів, мови специфікацій, а також інструментальні засоби проектування і створення систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.ПРН13 Вміння застосовувати, впроваджувати та експлуатувати сучасні інформаційні системи і технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних) у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.ПРН14 Вміти проводити аналіз та моделювати бізнес-процеси певної предметної області з метою їх вдосконалення з використанням сучасних інформаційних технологій, забезпечення безпеки інформаційного трафіку.ПРН15 Знання принципів проектування і застосування інтелектуальних систем та вміння використовувати технології штучного інтелекту в управлінні інноваційною діяльністю підприємства.ПРН16 Вміти використовувати інформаційні системи і технології для вирішення задач оптимізації в управлінні, виробничий та комерційній діяльності.ПРН17 Здатність демонструвати знання з основ захисту інтелектуальної власності, авторського права та використовувати на практиці наявні нормативно-правові акти для правової охорони цієї власності |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** |
| **Специфічні характеристики кадрового забезпечення** | Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно з ліцензійних умов. |
| **Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення** | Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.Наявність соціально-побутової інфраструктури.Забезпечення здобувачів вищої освіти гуртожитком.Забезпечення комп’ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням необхідними для виконання навчальних планів. |
| **Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення** | Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю.Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-професійна/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану в тому числі в системі дистанційного навчання. |
| **9 – Академічна мобільність** |
| **Національна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом ім. В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти України. |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом ім. В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти зарубіжних країн партнерів |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом ім. В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти іноземних країн. |

**2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність**

**2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми ОП**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код н/д** | **Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)** | **Кількість****кредитів** | **Форма****підсумкового****контролю** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **1. Обов’язкові компоненти ОП** |
| **1.1 Цикл загальної підготовки** |
| ОК1 | Глобальні проблеми сучасності | 3 | залік |
| **1.2 Цикл професійної підготовки** |
| ОК2 | Математичні методи моделювання, оптимізації та управління процесами | 9 | екзамен |
| ОК3 | Розробка та супровід проблемно-орієнтованих програмних систем | 7 | екзамен |
| ОК4 | Методи оптимального управління складними системами | 7 | екзамен |
| ОК5 | Основи патентознавства | 3 | залік |
| ОК6 | Методологія та організація наукових досліджень | 3 | залік |
| ОК7 | Безпека інформаційних систем | 3 | залік |
| ОК8 | Науково-дослідна практика | 10 | залік |
| ОК9 | Переддипломна практика | 10 | залік |
| ОК10 | Виконання кваліфікаційної роботи магістра | 10 | екзамен |
| **Загальний обсяг обов’язкових дисциплін** | **65** |
| **2. Вибіркові компоненти ОП** |
| **2.1 Цикл загальної підготовки** |
| ВБ1 | Чинники успішного працевлаштування за фахом/Сучасні тенденції ринку ІТ | 3 | залік |
| **2.2 Цикл професійної підготовки** |
| **Блок А «Наукоємні комп’ютерні моделюючі системи»** |
| ВБ2 | Системи моделювання та обробка наукових даних | 12 | залік/екзамен |
| ВБ3 | Розробка систем штучного інтелекту | 10 | екзамен |
| **Блок Б «Інтелектуалізовані електронні управляючі системи»** |
| ВБ4 | SCADA-системи | 12 | залік/екзамен |
| ВБ5 | Розробка нейронних мереж | 10 | екзамен |
| **Блок В «Наукоємні управляючі системи»** |
| ВБ6 | Обробка наукових даних та інформаційні управляючі системи у спеціальних галузях | 12 | залік/екзамен |
| ВБ7 | Теорія надійності технічних і програмних систем | 10 | екзамен |
| **Загальний обсяг вибіркових дисциплін** | **25** |
| **Загальний обсяг освітньої програми** | **90** |

**2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр |
| **1. Обов’язкові навчальні дисципліни** |
| **1.1. Цикл загальної підготовки** |
| Глобальні проблеми сучасності (ОК1) | Методологія та організація наукових досліджень (ОК6) | Науково-дослідна практика (ОК8) |
| Математичні методи моделювання, оптимізації та управління процесами (ОК2) | Переддипломна практика (ОК9) |
| Розробка та супровід проблемно-орієнтованих програмних систем (ОК3) | Виконання кваліфікаційної роботи магістра (ОК10) |
| Методи оптимального управління складними системами (ОК4) |  |
| Основи патентознавства (ОК5) | Безпека інформаційних систем (ОК7) |  |
| **2. Дисципліни за вибором** |
| **2.1. Цикл загальної підготовки** |
|  | Чинники успішного працевлаштування за фахом/Сучасні тенденції ринку ІТ (ВБ1) |  |
| **2.2. Цикл професійної підготовки** |
| **Блок А «Наукоємні комп’ютерні моделюючі системи»** |
| Системи моделювання та обробка наукових даних (ВБ2) |  |
| Розробка систем штучного інтелекту (ВБ3) |  |  |
| **Блок Б «Інтелектуалізовані електронні управляючі системи»** |
| SCADA-системи (ВБ4) |  |
| Розробка нейронних мереж (ВБ5) |  |  |
| **Блок В «Наукоємні управляючі системи»** |
| Обробка наукових даних та інформаційні управляючі системи у спеціальних галузях (ВБ6) |  |
| Теорія надійності технічних і програмних систем (ВБ7) |  |  |

**3. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 – комп’ютерні науки проводиться у формі захисту магістерської дипломної роботи.

До захисту магістерської дипломної роботи допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану та виконана робота пройшла перевірку на плагіат.

Захист дипломної роботи має своєю метою з’ясування рівня підготовленості випускника для виконання професійних завдань, передбачених відповідними стандартами вищої освіти, і продовження освіти.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Студент, який захистив магістерську дипломну роботу відповідно до вимог освітньо-професійної програми зі спеціальності 122 – комп’ютерні науки, рішенням Екзаменаційної комісії присуджується ступінь магістра та присвоюється освітня кваліфікація: магістр комп’ютерних наук, інформаційні управляючі системи і технології, видається державний документ про освіту.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК2** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК9** | **ОК10** | **ВБ1** | **ВБ2** | **ВБ3** | **ВБ4** | **ВБ5** | **ВБ6** | **ВБ7** |
| **ЗК1** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |
| **ЗК2** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК3** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |
| **ЗК4** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК5** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |
| **ЗК6** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК7** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |
| **ЗК8** | **+** |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК9** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  |
| **ЗК10** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |
| **ЗК11** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| **ЗК12** |  |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |
| **ЗК13** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ЗК14** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  |  |  |  | **+** | **+** |  |
| **ФК1** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **ФК2** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ФК3** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |
| **ФК4** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |
| **ФК5** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** |
| **ФК6** | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| **ФК7** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |
| **ФК8** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  |
| **ФК9** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |
| **ФК10** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |
| **ФК11** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |
| **ФК12** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** |
| **ФК13** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |
| **ФК14** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ОК1** | **ОК2** | **ОК3** | **ОК4** | **ОК5** | **ОК6** | **ОК7** | **ОК8** | **ОК9** | **ОК10** | **ВБ1** | **ВБ2** | **ВБ3** | **ВБ4** | **ВБ5** | **ВБ6** | **ВБ7** |
| **ПРН1** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН2** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН3** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  |
| **ПРН4** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН5** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |  |  | **+** | **+** |
| **ПРН6** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  |
| **ПРН7** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **ПРН8** | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН9** |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  | **+** |  |
| **ПРН10** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН11** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** |
| **ПРН12** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** |  | **+** | **+** |
| **ПРН13** |  |  |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН14** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** |  |  |
| **ПРН15** |  | **+** | **+** |  |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| **ПРН16** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |  | **+** | **+** | **+** |  |  |
| **ПРН17** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** | **+** |  | **+** |  | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |