

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА

Введено в дію наказом від «08» Травня 2020 року

№ 0202-1/104



Ректор Віль Бакіров

Віль Бакіров

«08» Травня 2020 року

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ

галузі знань 12 інформаційні технології
спеціальність 122 комп'ютерні науки
другий освітньо-професійний рівень вищої освіти
«Інформаційні управляючі системи та технології»

Затверджено Вченою радою університету

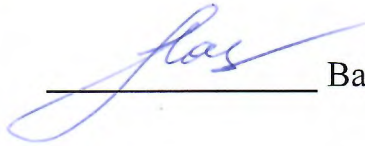
«17» Листопада 2020 року, протокол № 8

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійна програми

Вчена рада факультету комп'ютерних наук

протокол № 8 від «17» березня 2020 року

Голова Вченої ради факультету

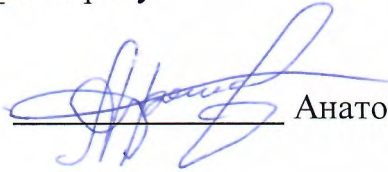


Валентин ЛАЗУРИК

Методична комісія факультету комп'ютерних наук

протокол № 6 від «17» лютого 2020 року

Голова методичної комісії факультету

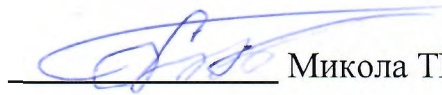


Анатолій БЕРДНІКОВ

Кафедра моделювання систем і технологій

протокол № 8 від «12» лютого 2020 року

Завідувач кафедри



Микола 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 групи		
Куклін Володимир Михайлович	Завідувач кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук	Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук
Члени робочої групи		
Гамзаєв Рустам Олександрович	Доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук
Богучарський Сергій Іванович	Доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук, за спеціальністю системи та засоби штучного інтелекту
Дядюн Сергій Васильович	Доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук
Олешко Олег Іванович	Доцент кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук
Споров Олександр Євгенович	Доцент кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук	Кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри штучного інтелекту та

		програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук
Хруслов Максим Михайлович	Доцент кафедри електроніки і управляючих систем, факультет комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри електроніки і управляючих систем, факультет комп'ютерних наук
Зінов'єв Дмитро Володимирович	Старший викладач кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук	Кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук

При розробці освітньо-професійної програми третього рівня вищої освіти (доктор філософії) спеціальності 122 – комп'ютерні науки враховані:

1) вимоги тимчасового освітнього стандарту спеціальності 122 комп'ютерні науки другого рівня вищої освіти (магістерський), затверджено Вченою радою університету імені В.Н. Каразіна;

2) стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG);

3) міжнародна стандартна класифікація освіти (ISCED, ISCED-F);

4) приклади результатів навчання (ЄС TUNING);

5) Європейська рамка кваліфікацій (EQF); рамка кваліфікацій ЄПВО (QF EHEA);

6) рекомендації професійної асоціації: Computer Science Curricula 2013, Association for Computing Machinery & IEEE Computer Society, <https://www.acm.org/binaries/content/assets/>.

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

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр Інформаційні управляючі системи та технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра. Одиночний. 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 рік 4 місяці.
Офіційна назва програми	Освітньо-професійна програма підготовки магістрів «Інформаційні управляючі системи та технології» зі спеціальності 122 – комп'ютерні науки
Наявність акредитації	Акредитовано Акредитаційною комісією України до «01» липня 2027 року
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст
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.ua
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 технології 122 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 мережеских 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 даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів Місця 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 застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
Фахові компетентності	ФК1. Розуміти теоретичні засади комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій. ФК2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації. ФК3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. ФК4. Здатність формалізувати предметну область певного проекту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі. ФК5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проекту в процесі його реалізації і супроводження. ФК6. Здатність збирати і аналізувати дані, включно з надвеликими, для забезпечення якості прийняття рішень. ФК7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення. ФК8. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук: алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, алгоритми паралельних та розподілених обчислень, алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних з оцінкою їх ефективності та складності. ФК9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та

	<p>налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проекту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами.</p> <p>ФК10. Здатність використовувати програмні інструментами для організації командної роботи над проектом.</p> <p>ФК11. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань, володіти сучасними теоріями та моделями даних та знань, методами їх інтерактивної та автоматизованої розробки, технологіями обробки та візуалізації.</p> <p>ФК12. Здатність оцінювати якість ІТ-проектів, комп'ютерних і програмних систем різного призначення, володіти методологіями, методами і технологіями забезпечення та вдосконалення якості ІТ-проектів, комп'ютерних та програмних систем на основі міжнародних стандартів оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем, моделей оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та програмних систем.</p> <p>ФК13. Здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p> <p>ФК14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>ФК15. Здатність документувати хід та результати проектної роботи, володіти основними методологіями, стандартами та архітектурними фреймворками, що визначають сукупність, структуру та зміст проектної та робочої документації комп'ютерних та програмних систем різного призначення.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>ПРН1 Здатність розробляти технологію наукових досліджень із поставленої проблеми в області комп'ютерних наук та інформаційних технологій із застосуванням сучасних технологій та інструментів.</p> <p>ПРН2 Знання іноземної мови та розуміння іншомовних наукових та професійних текстів.</p> <p>ПРН3 Знання методів викладацької діяльності та вміння організовувати освітній процес у вищій школі.</p> <p>ПРН4 Вміння створювати безпечні умови праці.</p> <p>ПРН5 Знання структури даних та фундаментальних алгоритмів, методології та інструментальних засобів</p>

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 імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти зарубіжних країн партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-професійної 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			
OK1	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
1.2 Цикл професійної підготовки			
OK2	Математичні методи моделювання, оптимізації та управління процесами	9	екзамен
OK3	Розробка та супровід проблемно-орієнтованих програмних систем	7	екзамен
OK4	Методи оптимального управління складними системами	7	екзамен
OK5	Основи патентознавства	3	залік
OK6	Методологія та організація наукових досліджень	3	залік
OK7	Безпека інформаційних систем	3	залік
OK8	Науково-дослідна практика	10	залік
OK9	Переддипломна практика	10	залік
OK10	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 вибірових 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 кваліфікаційної роботи.

До захисту магістерської кваліфікаційної роботи допускаються студенти, які виконали всі вимоги навчального плану та виконана робота пройшла перевірку на плагіат (відсутність академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації та інших видів академічної не добросовісності).

Кваліфікаційна робота повинна містити отримані здобувачем результати проведення дослідної та/або проектної роботи у галузі комп'ютерних наук. Кваліфікаційна робота за освітньо-професійної програмою має обов'язково бути дослідною роботою.

Захист кваліфікаційної 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.

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

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	BB1	BB2	BB3	BB4	BB5	BB6	BB7
ЗК1		+		+		+		+		+		+	+		+		+
ЗК2	+			+			+	+	+	+		+		+		+	
ЗК3	+	+	+		+				+	+	+		+			+	
ЗК4			+			+			+	+						+	
ЗК5			+			+			+							+	
ЗК6		+	+				+							+	+	+	
ЗК7						+					+						
ЗК8	+	+					+		+	+		+		+			+
ЗК9			+					+			+						
ЗК10				+	+					+							+
ФК1	+			+			+	+	+	+			+		+	+	
ФК2					+			+	+	+							
ФК3	+			+		+		+		+		+	+			+	+
ФК4									+	+				+	+		+
ФК5				+		+	+			+			+				+
ФК6		+						+				+					+
ФК7					+		+		+			+					
ФК8		+	+							+			+		+		
ФК9			+							+			+		+		
ФК10			+						+	+				+			
ФК11			+					+		+							
ФК12	+		+			+	+	+	+	+	+						
ФК13		+							+		+						+
ФК14				+		+				+							+
ФК15					+			+	+	+	+						

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					+				+		+						