



Міністерство освіти і науки України

**ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
імені академіка В. ЛАЗАРЯНА**

Схвалено

Вченою радою університету

« 23 » грудня 2019 р. протокол № 5

Голова вченої ради

Професор

О. М. Пшінько

Введено в дію наказом ректора

від « 13 » січня 2020 р. № 21ст

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

назва Комп'ютерні науки

(назва освітньо-професійної програми)

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(код та назва)

галузь знань 12 Інформаційні технології

(шифр та назва)

кваліфікація доктор філософії

Дніпро-2019

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

освітньої програми

Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми)

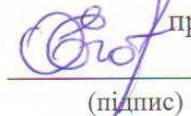
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

(рівень вищої освіти)

1 Методична комісія факультету «Комп'ютерних технологій і систем»

«11» 11 2019 р.

Голова комісії


(підпис)

протокол № 2

О.Й. Єгоров

2 Вчена рада факультету «Комп'ютерних технологій і систем»

«14» 11 2019 р. протокол № 2

Голова вченої ради


(підпис)

В.В. Скалозуб

3 Структурний підрозділ аспірантури і докторантури

Зав. аспірантурою

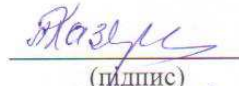

(підпис)

Г. Ю. Чорна

«18» 11 2019 р.

4 Навчально-методичний відділ

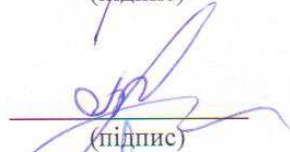
Начальник НМВ


(підпис)

Л. С. Казаріна

«05» 12 2019 р.

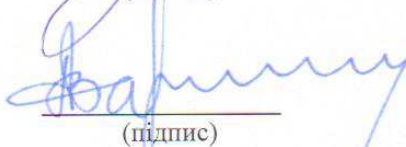
5 Голова комісії ВР


(підпис)

Л.С. Головкова

«05» 12 2019 р.

6 НЗНІ


(підпис)

А. В. Радкевич

«05» 12 2019 р.

7 Перший проректор, професор


(підпис)

Б. Є. Боднар

«06» 12 2019 р.

ПЕРЕДМОВА
освітньої програми

Комп'ютерні науки

(назва освітньої програми)

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

(рівень вищої освіти)

ВНЕСЕНО

Кафедрою Комп'ютерних інформаційних технологій

« 10 » 10 2019 р.

Завідувач кафедри

протокол № 3

В.І. Шинкаренко

(підпис)

На зміну ОНП Комп'ютерні науки та інформаційні технології протокол № 9 від 25.04.2016 р.

Розробники програми:

1. Шинкаренко В.І., д.т.н, проф. - гарант
2. Скалозуб В.В. ,д.т.н, проф.
3. Жуковицький І.В. ,д.т.н, проф.
4. Івченко Ю.М., к.т.н., доц.
5. Білозьоров В.Є., д.ф.-м.н., проф.
6. Жевого О.О., аспірант

Вехань
Авдеев
Білозьоров
Жевого

До ОНП надані такі рецензії-відгуки

1. Забула Г.В., к.т.н., випускник спорідненої спеціальності
2. Ларіонов Г.І., д.т.н., с.н.с. Інституту геотехнічної механіки НАН

України

3. Саричев О.П., д.т.н, провідний.н.с. Інституту технічної механіки НАН
України і ДАК України

1. Профіль освітньо-наукової програми

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
 назва ОНП Комп'ютерні науки

1.1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, кредитів ЄКТС – 240
Наявність акредитації	Відсутня
Рівень	НРК України - 9 рівень /третій (освітньо-науковий) рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Вимоги до вступу визначаються правилами прийому на освітню програму (ОНП) доктора філософії.
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://pk.diit.edu.ua/?view=static&id=210
1.2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців для: – посилення та оновлення науково-педагогічного складу випускаючих кафедр з програмної та комп'ютерної інженерії, кібербезпеки спеціалістами, здатних засвоювати новітні методи, засоби та технології бурхливо розвиваючихся напрямів ІТ, опановувати та використовувати передові практики викладання, системно та у доступній формі навчати бакалаврів та магістрів; – суттєвого розвитку наукових досліджень університету, які є традиційними, де вже отримані та апробовані значні наукові та практичні результати та нових перспективних напрямів; – підготовки фахівців, здатних якісно готувати, обґрунтовувати та якісно виконувати наукові дослідження, поширювати нові методи та знання у науковій та соціальній спільноті, у тому числі, в публікаціях наукових видань, індексованих у НМБД Scopus, Web of Science; – поліпшення наукового кадрового потенціалу інших за потребою навчальних, дослідницьких та виробничих закладів залізничного транспорту, Придніпровського регіону, України, інших країн.	
1.3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь комп'ютерних наук яка має міждисциплінарний характер з широким охопленням фундаментальних, прикладних дисциплін та інженерії, математики та моделювання, управління та інформатики. Спектр напрямку містить програмне забезпечення, інформаційну безпеку, управління даними та знаннями, теорію і

	практику паралельних і розподілених обчислень; інтелектуальний аналіз, проектування даних; створення комплексних е-технологій соціуму, урядування, бізнесу, виробництва, транспорту, навчання; комп'ютерні та Інтернет мережі; розвиток інтелектуальних засобів автоматизації. Моделі, методи та засоби комп'ютерних наук, комп'ютерні засоби наукових досліджень та їх розвиток є областю неперервного оновлення як у теоретичному, так і прикладному сенсі. Вибір конкретної предметної області досліджень визначається обраною сферою формування або застосування. При цьому головною ознакою та вимогою до розробок доктора PhD є здатність до створення нових знань, які становлять оригінальний внесок щодо ідей, покращення розуміння та формування знань у обраній сфері досліджень або діяльності.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма має наукову, академічну і прикладну орієнтацію. ОНП науково-спрямована на розвиток методів і засобів підвищення якості складних інформаційно-комунікаційних технологій та програмно-апаратних систем, а також їх функціональних можливостей; академічна – на поліпшення засобів навчального процесу в області ІТ; прикладна – на розробку сучасних технологій, програмного забезпечення та технічних засобів ІТ.
Основний фокус освітньої програми	Математичні методи, технології і засоби дослідження та моделювання програмно-апаратних, прикладних інформаційних, автоматизованих, інтелектуальних систем, зокрема транспортних.
Особливості програми	Поглиблене навчання та виконання досліджень сфери розвитку ресурсо- та енергозберігаючих ІТ, розвитку та застосування залізничних інтелектуальних транспортних систем України; удосконалення засобів кібербезпеки та онтологій АСУ залізничного транспорту, з застосуванням багатокритеріальних і конструктивних методів аналізу, моделювання та прогнозування недетермінованих процесів, з урахуванням умов неоднорідної невизначеності даних, методів інтелектуалізації комп'ютерних систем, а також методів та засобів забезпечення якості програмно-апаратних систем.
1.4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи), Науковий співробітник (обчислювальні системи), Науковий співробітник-консультант (обчислювальні системи), Адміністратор: бази даних, даних, доступу, доступу (груповий), задач, системи; Аналітик: з комп'ютерних комунікацій, комп'ютерних систем, комп'ютерного банку даних, операційного та прикладного програмного забезпечення, програмного забезпечення та мультимедіа; Конструктор комп'ютерних систем, Молодший науковий співробітник (програмування), Науковий співробітник (програмування), Науковий співробітник-консультант (програмування), Молодший науковий співробітник (галузь обчислень), Науковий співробітник (галузь обчислень), Науковий співробітник-консультант (галузь обчислень), Викладач закладу вищої освіти.
Подальше навчання	Можливість продовження освіти на четвертому (науковому) рівні вищої освіти для здобуття наукового ступеня доктора наук у галузі 12 Інформаційні технології.

1.5.Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Групові та індивідуальні, лекційні та практичні заняття, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, участь у наукових семінарах та форумах, інтерактивні методи (презентації, дискусії), консультації.
Оцінювання	Письмовий екзамен, усне опитування, тестування та письмові завдання, практичні завдання, реферати, презентації, проміжний контроль у формі річного (семестрового) звіту згідно індивідуального плану (за доповіддю на засіданні кафедри).
1.6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК-1. Навички аналітичного мислення стосовно методологічних основ наукових досліджень, основних закономірностей та парадигми розвитку наукового знання; прагнення осмислити основні тенденції та закономірності зміни ролі науки в сучасному соціо-культурному просторі. ЗК-2. Здатність до абстрактного мислення та аналізу соціокультурного буття людства, освітянського простору; розуміння проблем сучасної науки, педагогічної і психологічної наук. ЗК-3. Здатність спілкуватись іноземною (другою іноземною) мовою. Іншомовна загальна та професійно орієнтована комунікативна компетентність. ЗК-4. Здатність викладати результати досліджень у наукових звітах, статтях, доповідях та дисертації. ЗК-5. Здатність використовувати програмні інструментальні засоби для обробки результатів наукових досліджень. ЗК-6. Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових ідей при вирішенні дослідницьких і практичних задач, у т.ч. у міждисциплінарних областях. ЗК-7. Здатність самостійного здійснення науково-дослідницької діяльності з використанням сучасних методів дослідження, інформаційно-комунікаційних технологій та етичних норм. ЗК-8. Здатність робити обґрунтування проекту та розробляти план його реалізації; управляти часом і ресурсами реалізації проекту; контролювати виконання календарних планів та бюджетів підрозділів в ході реалізації проекту, управляти ризиками, якістю та персоналом в проектах; вносити зміни до проекту і оцінювати результати внесення змін. ЗК-9. Здатність оцінювати класи математичних моделей для опису явища або процесів, у тому числі з урахуванням умов невизначеності. Здатність вибору найбільш істотних факторів та характеристик для визначеного об'єкту дослідження.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК-1. Здатність знаходити рішення з підвищення ефективності та безпеки програмно-апаратних та автоматизованих систем. ФК-2. Здатність виділяти ключові показники ефективності ФК-3. Здатність застосування новітніх методів і технологій накопичення, зберігання, аналізу та представлення первинних та експериментальних даних значних об'ємів. ФК-4. Здатність формувати багатокритеріальні та інтелектуальні завдання аналізу та моделювання упорядкованих різнотипних даних

	значних обсягів, завдань Data Mining та Big Data. ФК-5. Здатність обирати відповідні вимогам і завданням моделі, методи і засоби моделювання та інтелектуального аналізу даних, у тому числі з урахуванням неоднорідних умов невизначеності. ФК-6. Здатність обирати метрики складних процесів, представлених у вигляді часових рядів, або ознаки що можуть бути використані для виконання класифікації часових рядів або регресійного аналізу. ФК-7. Здатність виділяти стандартні закономірності, які дозволяють виявляти методи Data Mining та Big Data: асоціація, послідовність, класифікація, кластеризація, діагностування і прогнозування. ФК-8. Здатність використовувати інструментальні засоби для вирішення завдань інтелектуального аналізу даних і комп'ютерного моделювання процесів. ФК-9. Здатність використовувати моделі і методи системного аналізу та штучного інтелекту при вирішенні завдань проектування складних організаційно-технічних і логістичних систем, а також управління інформаційно-комунікаційними та транспортними технологіями в умовах неповноти та невизначеності їх параметрів і великих обсягів даних, що обробляються. ФК-10. Здатність використовувати програмні інструментальні засоби для побудови інтелектуальних та експертних систем і програм пошуку раціональних проектних рішень. ФК-11. Здатність проводити аналіз безпеки інформаційних технологій, систем, мереж. ФК-12. Здатність розробляти й моделювати безпечні компоненти програмно-апаратних систем. ФК-13. Здатність до моделювання, аналізу ефективності мереж та розробки ефективних мережевих технологій.
1.7. Програмні результати навчання (ПРН)	
	ПРН-1. Знати основні духовні парадигми розвитку людства, що знайшли своє втілення в системі філософських понять, категорій в певних соціально-культурних контекстах і пануючих цінностях; усвідомити особливості взаємозв'язку науки й техніки з сучасними соціальними й моральними проблемами. ПРН-2. Спроможність вирішувати морально-етичні проблем суспільного та особистого життя, щоб визначити шляхи та смисли людського існування на загальному та індивідуальному рівнях, демонструвати здатність діяти на основі етичних норм, вміння аналізувати неоднозначність результатів прогресу науки та техніки в контексті інтеграційних процесів в сфері духовного розвитку суспільства. ПРН-3. Вміння застосовувати навички виявлення проблем в педагогічній діяльності та засоби їх усунення, виконувати настанови та рекомендації Болонської системи стосовно підготовки студентської молоді, застосовувати індивідуальний підхід в процесі виховної роботи, методи і принципи дидактики, забезпечення процесу оновлення знань та безперервної самоосвіти. ПРН-4. Будувати висловлювання логічно і зрозуміло співрозмовнику чи аудиторії, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології при спілкуванні, обміні інформацією. ПРН-5. Вміти фахово підготувати статтю, тези доповідей за вимогами видавників та МОН; підготувати презентацію наукових досягнень; формулювати задачі оптимізації та аналізу даних. ПРН-6. Вміти аналізувати основні підходи до пошуку, збору, обробки, поширення наукової інформації, академічного письма, а також до

	застосування наукових метрик. ПРН-7. Знати основні форми сучасних наукових комунікацій; сутність, методологію, конкретні методи й прийоми науково-дослідницької роботи з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та етичних норм. ПРН-8. Вміти на рівні аналізу та синтезу обирати найбільш ефективні варіанти управління часом і ресурсами реалізації проєктів; визначати показники економічної ефективності інвестицій в умовах невизначеності, ризику, з урахуванням інфляційних процесів розробляти, планувати, оцінювати виконання календарних планів та бюджетів підрозділів в ході реалізації проєкту, управляти ризиками, якістю та персоналом в проєктах. ПРН-9. Розуміти основи математичного моделювання, методів оптимізації та прийняття рішень; особливості статистичних і динамічних моделей в умовах невизначеності; вміти оцінювати вплив окремих факторів на статистику і динаміку процесів. ПРН-10. Ефективно і гнучко користуватись іноземною мовою у професійній та науковій діяльності. Висловлюватись чітко, ясно і логічно на досить складні теми професійного характеру, описувати та доповідати про результати наукових досліджень, демонструючи свідоме володіння всіма мовними засобами. ПРН-11. Вміти знаходити, збирати, перевіряти та на рівні аналізу упорядковувати, аналізувати управлінську інформацію, необхідну для реалізації функцій менеджменту з планування, організації, мотивації та контролю в організації. ПРН-12. Вміти набувати, використовувати та захищати права на об'єкти інтелектуальної власності, вирішувати питання стосовно оформлення патентної документації на об'єкти власності, оформляти і захищати результати інтелектуальної діяльності. ПРН-13. Знати програмні та апаратні засоби підвищення часової ефективності інформаційних систем; основні показники ефективності програмно-апаратних систем та комп'ютерних технологій; сучасні методи та засоби розробки інформаційних систем; можливості математико-алгоритмічного конструювання. ПРН-14. Знати специфічні вимоги до завдань виділення та комп'ютерного моделювання знань у базах даних, Big Data, Сховищах даних; процеси OLAP, Data Mining та в моделях інтелектуального аналізу даних; ПРН-15. Вміти формувати та інтерпретувати типові завдання інтелектуального аналізу та моделювання первинних та експериментальних даних; формувати бази первинних та експериментальних даних для наступного проведення інтелектуального аналізу; знати завдання і методи відновлення та визначення помилок у емпіричних даних, а також процедури граничних спрощень моделей даних. ПРН-16. Знати основні поняття систем штучного інтелекту, знати моделі та методи комп'ютерного представлення та оперування нечіткими даними, а також даними кількох типів невизначеності. ПРН-17. Знати основні нормативно-правові акти в області інформаційної безпеки; основні проблеми в області забезпечення інформаційної безпеки; основні принципи використання методів і засобів забезпечення безпеки інформаційних технологій і систем. ПРН-18. Знати синергетичні методи моделювання складних систем;
--	---

	вміти формувати інтелектуальні завдання аналізу та моделювання упорядкованих різнотипних даних та обирати відповідні завданням методи та засоби інтелектуального аналізу та моделювання даних. ПРН-19. Знати основні проблеми в області забезпечення якості функціонування комп'ютерних мереж; сучасні мережні технології та принципи забезпечення якісного інжинірингу комп'ютерного трафіку; основні методики моделювання комп'ютерних мереж. ПРН-20. Уміти оцінити ефективність функціонування комп'ютерної мережі; розробляти аналітичні та імітаційні моделі комп'ютерних мереж; проводити моделювання роботи комп'ютерної мережі та аналізувати його результати. ПРН-21. Володіти методологією наукового пізнання та новітніми методами наукових досліджень; глибоко усвідомлювати основні поняття і принципи новітньої філософії, наукової істини та моральних засад наукової діяльності; розуміння природи криз наук і необхідності прийняття нових парадигм у науковому знанні. ПРН-22. Прогнозувати розвиток інформаційних систем та технологій.
1.8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Проведення лекцій з навчальних дисциплін, що забезпечують формування професійних компетентностей, науково-педагогічними (науковими) працівниками, які є визнаними професіоналами з досвідом роботи за фахом. (професорів – 8, доцентів – 4), що відповідає ліцензійним умовам згідно з ПКМУ від 30.12.15 р. № 1187 (із змінами постанови КМУ від 10.05.2018 № 347).
Матеріально-технічне забезпечення	Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів, що відповідає ліцензійним умовам згідно з ПКМУ від 30.12.15 р. № 1187 (із змінами постанови КМУ від 10.05.2018 № 347).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Комплекси навчально-методичного забезпечення з кожної навчальної дисципліни навчального плану. 2. Робоча програма з педагогічної практики. 3. Науково-технічна бібліотека. 4. Доступ до інтернет-ресурсів з необхідними інформаційним та навчально-методичним забезпеченням.
1.9. Академічна мобільність	
Регламентується положенням «Про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу», затверджено наказом ректора від 02.12.2016 р. № 103.	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ДНУЗТ та закладами вищої освіти.
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ KA1): - Технологічно-гуманітарний університет імені Казимира Пуласького (м. Радом, Польща); - Силезький технічний університет (м. Катовице, Польща).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	В університеті є підрозділ, що відповідає за роботу з іноземними студентами, гуртожиток для іноземних студентів. Освітній процес виконується на загальних умовах.

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

2.1 Перелік компонент ОП

Код навчальної дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти (ОК)			
ОК 1	Філософія	4	Екзамен
ОК 2	Психологія та педагогіка вищої школи	3	Залік
ОК 3	Іноземна мова	3	Екзамен
ОК 4	Інформаційні технології в науковій діяльності	4	Залік
ОК 5	Система наукової інформації та наукометрія	3	Залік
ОК 6	Управління проектами	3	Залік
ОК 7	Математичні моделі і методи прийняття рішень	3	Залік
ОК 8	Методологія наукових досліджень	3	Залік
ОК 9	Ефективність інформаційних систем та комп'ютерних технологій	4	Екзамен
ОК 10	Педагогічна практика	2	Залік
ОК 11	Науково-дослідницька робота згідно з планом дисертації	177	-
ОК 12	Підготовка до захисту дисертації	17	-
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		226	
Вибіркові компоненти			
<i>Вибірковий блок 1 (ВБ)</i>			
ВБ 1.1	Ділове спілкування іноземною мовою	3	Залік
або ВБ 1.2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	Залік
або ВБ 1.3	Друга іноземна мова	3	Залік
<i>Вибірковий блок 2 (ВБ)</i>			
ВБ 2.1	Інтелектуальна власність	3	Залік
або ВБ 2.2	Економічна оцінка інвестицій	3	Залік
або ВБ 2.3	Основи інноваційних технологій	3	Залік
<i>Вибірковий блок 3 (ВБ)</i>			
ВБ 3.1	Інформаційні системи обробки даних та комп'ютерне моделювання	4	Залік
ВБ 3.2	Синергетичні методи моделювання складних систем	4	Залік
або ВБ 3.3	Безпека інформаційних технологій і систем	4	Залік
ВБ 3.4	Мережеві технології	4	Залік
або ВБ 3.5	Вибіркова дисципліна 1*	4	Залік
ВБ 3.6	Вибіркова дисципліна 2*	4	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		14	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	
* - навчальні дисципліни циклу професійної підготовки, що пропонуються для іншого рівня вищої освіти (інших ОП) і які пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження			

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня здійснюється на підставі оцінки рівня професійних знань, умінь та набутих компетентностей, передбачених освітньо-науковою програмою “Комп’ютерні науки” підготовки доктора філософії шляхом публічного захисту дисертаційної роботи на здобуття ступеня доктора філософії відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 06.03.2019 № 167.

Форма атестації за ступенем доктора філософії – публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідного наукового спрямування. Дисертаційна робота на здобуття освітньо-наукового ступеню доктор філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання актуального наукового завдання у відповідній галузі, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань галузі та оприлюднені у відповідних наукових публікаціях.

Текст дисертаційного дослідження має пройти експертизу через український сервіс перевірки робіт на виявлення збігів/схожості тестів Unichек.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3		ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3		ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4			
ЗК-1	+							+																			
ЗК-2		+								+																	
ЗК-3			+										+	+	+												
ЗК-4				+	+							+					+	+	+								
ЗК-5				+			+		+																		
ЗК-6						+		+	+		+	+															
ЗК-7								+			+	+															
ЗК-8						+															+	+	+	+			
ЗК-9							+	+																			
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																								+			

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 3.1	ВБ 3.2	ВБ 3.3	ВБ 3.4
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								+														
ПРН-22									+													