**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
_____ (Л.В.Губерський)
«14» серпня 2018 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**
**«ІНФОРМАТИКА»**

**Рівень вищої освіти: другий**

**на здобуття освітнього ступеня: магістр**
**за спеціальністю №122 «Комп'ютерні науки»**
**галузі знань №12 «Інформаційні технології»**

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «25» червня 2018 р.
протокол № 12

Введено в дію наказом ректора від
«14» серпня 2018 за №697-32

Київ 2018 р.

# ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

А. Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевої академій наук, тощо)

Бойчук О.А., зав. лабораторії крайових задач Інституту математики НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор, чл.-кор. НАН України.

Б. Відгуки представників професійних асоціацій

Чикрій А.О., зав. відділу Інституту кібернетики НАН України, доктор фіз. мат. наук, професор, академік НАН України.

В. Відгуки представників ринку праці

Панченко І., директор ТОВ «Інфософт Глобал».

# ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

| Прізвище, ім’я, по батькові керівника та членів проектної групи | Найме-нування посади (для суміс-ників — місце основної роботи, наймену-вання посади) | Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту) | Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно | Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи | Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів) | Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Керівник проектної групи** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Терещенко Василь Миколайович** | Завідувач кафедри математичної інформатики | Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1986, механіка, механік (МВ-І № 019127, 26.06. 1986) | Доктор фіз.-мат. наук, 113 – прикладна математика (01.05.01 «теоретичні основи інформатики та кібернетики»), професор кафедри математичної інформатики (12ПР № 011092 від 15.12.2015), тема докт. дис. «Побудова єдиного алгоритмічного середовища для розв'язування комплексу задач обчислювальної геометрії», диплом доктора фіз.-мат. наук ДД № 000444, від 22.12.2011) | 23 роки | Автор 82 публікацій, 4 навч. посібників, у т.ч.: «Рекурсия и параллельные алгоритмы в задачах геометрического моделирования» (2010), «Регіональний пошук для множини рухомих точок» (2011), «Обобщенный метод решения комплекса задач в D-визуализации » (2011).<br>Бере участь у міжнародних конференціях. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | Enhancing the Bilateral S&T Partnership with Ukraine*Advanced Innovative Approach, BILAT-UKR*AINA ICT in-house Training.<br><br>Участь в заходах Horizon 2020 Work Programmes ICT 2015. |
| **Члени проектної групи** | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Анісімов Анатолій Васильович** | Декан факультету комп'ютерних наук та кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка | Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1970 р., математик, інженер-математик | Чл.-кор. НАНУ, доктор фіз.-мат. наук., 122 – комп'ютерні науки (01.01.09 «математична кібернетика»), професор кафедри математична інформатика, ПР № 012119, тема докт. дис. «Рекурсивні перетворювачі інформації» ФМ №002396, від 20 липня 1984р. | 46 років | Автор 220 наукових статей, 5 монографій, у т.ч.: «Метод вычисления семантической близости-связности между словами естественного языка» (2011), «Метод обчислення семантичної близькості для слів природної мови» (2011).<br>Бере участь у міжнародних конференціях. Керівник наукових тем. Керує аспірантами та докторантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів | Чл.-кор. НАНУ (2009).<br>Участь у Міжнародній конференції CloudNet 2014, Люксембург, 7.10.2014 -11.10.2014.<br>Участь у виконанні проекту Східного партнерства №370 «Єва», Технологічний коледж економіки та культури, Лейпциг, Німеччина, 01.11.2015-07.11.2015. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Нікітченко Микола Степанович** | Професор кафедри теорії та технології програмування, професор | Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1973, Спеціальність: математика, кваліфікація: теоретична кібернетика, диплом з відзнакою Я№786357 | Доктор фізико-математичних наук, 122 – комп'ютерні науки (01.05.03 — математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем), "Теорія інтегрованих композиційно-номінативних моделей програм", (ДД №002060 від 12.12.2001р.), вчене звання: професор кафедри теорії та технології програмування (ПР №002855 від 17.02.2005р.) | 43 роки | Автор понад 200 наукових робіт, у т.ч. 2 монографій, 5 навч. посібників, 2 підручників з грифом МОН України, серед них: «Математична логіка та теорія алгоритмів», підручник, 528 с. (2008) (авторський внесок 50%); «Технологія програмування інформаційних систем», підручник, 367 с. (2015) (авторський внесок 30%). Бере участь у організації міжнародних конференцій. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | Стажування за програмою 100+100+100.<br>**Тема**: Логіко-алгебраїчна формалізація мов специфікації гібридних систем<br>**Місце стажування:** Університет Тулуза 3 – Поль Сабат'є, м. Тулуза, Франція.<br>**Період стажування:** 23 жовтня — 23 грудня 2013 р.<br>Наказ ректора №704-32 від 21 червня 2013 року<br>Наказ МОН №965 від 12.07.13.<br>Був **запрошеним професором** у Датському технічному університеті (Лінгбю, Данія, 1997-1998), Університеті Поля Сабат'є (Тулуза, Франція, 2011), Університеті Йоганна Кеплера (Лінц, Австрія, 2012). |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Крак Юрій Васильович** | завідувач кафедри теоретичної кібернетики | Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1980 р., прикладна математика, математик | Доктор фіз.-мат. наук, 124 – системний аналіз (01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень), 2000, “Розробка оптимі-заційних методів дослідження складних маніпуляційних систем”, ДД № 000986, 12.01.2000, професор, професор кафедри моделювання складних систем, ПР № 001184, 26.02.2002, (за наказом МОН № 1151 від 06.11.2015 р. – Доктор наук з інформаційних технологій зі спеціальності «Системний аналіз») | 38 років | Автор понад 100 публікацій, у т.ч.:<br>1. Iu. Krak, Iu. Kryvonos, W. Wojcik, ets. *Modelling and Control. Monograph.* // Edited by Jan Sikora and Waldemar Wojcik. – Lublin University of Technology. Poland, 2011. – 516p. – Optimization methods for robot-manipulator systems modeling and control. – p. 463-513.)<br>2. Грицик В.В., Крак Ю.В., Куляс А.І. та ін. *Математичні методи оптимізації та інтелектуальні комп'ютерні технології моделювання складних процесів і систем з урахуванням просторових форм об'єктів. Монографія.* // Донецьк: ІПІ "Наука і освіта", 2011. – 650 с.<br>Бере участь у міжнародних конференціях. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів | Виконавець міжнародних грантів Yale University (USA), 1998, Shalmers University (Sweden), 2002, з Lublin University of Technology (Poland), 2014-1016 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ставровський Андрій Борисович** | доцент кафедри теоретичної кібернетики | | кандидат фізико-математичних наук, фізико-математичні науки (122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології (01.01.09 – математична кібернетика)), «Скінченні автомати над прямими добутками вільних напівгруп і груп», ФМ № 037155, 17.01.1990, доцент по кафедрі теоретичної кібернетики АР № 002464, 13.11.1995 | 31 рік | Спеціаліст із теорії формальних мов. Вибрані публікації:<br>1. Горшков П.В., Ставровський А.Б. ПС-автоматы и классы контекстно-свободных языков. // "Кибернетика" 1993, № 1. – с. 20–29.<br>2. Бєлов Ю.А., Карнаух Т.О., Коваль Ю.В., Ставровський А.Б. Вступний курс програмування мовою С++. Організація обчислень. – К.: ВПЦ "Київський ун-т", 2012. – 176 с. Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | Київський університет імені Бориса Гринченка, Інститут післядипломної педагогічної освіти. Професійно-орієнтований курс для вчителів інформатики, 2014. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Омельчук Людмила Леонідівна** | доцент кафедри теорії та технології програмування | Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1999, спеціальність – інформатика, кваліфікація – магістр інформатики (КВ №11776924 від 01.07.1999р.) | кандидат фізико-математичних наук, кандидатська дисертація “Аксіоматичні системи специфікацій програм над номінативними даними” за спеціальністю 113 – прикладна математика (01.05.01 — теоретичні основи інформатики та кібернетики) (ДК № 041569 від 14.06.2007р.), вчене звання: доцент кафедри теорії та технології програмування (12ДЦ № 044836 від 15.12.2015р.) | 12 років | Автор 40 публікацій, у т.ч.: 8 навчальних посібників (1 навчальний посібник з грифом МОН); серед них: Посібник з грифом МОН України: Зубенко В.В., Омельчук Л.Л. Програмування: навчальний посібник.. – Київ, 2011. – 623 с**.** (Лист №1.4 / 18 – Г – 2020 від 29.08.08) (авторський внесок 50%); Учасник проектної команди Київського національного університету імені Тараса Шевченка ТЕМПУС-проекту №530601-TEMPUS-1-2012-PL-TEMPUS-SMHES "Informatics and Management: Bologna Style Qualifications Frameworks (INARM)" ("Інформатика і управління: Кваліфікаційні рамки Болонського типу"). Бере участь у міжнародних конференціях. Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | НАУКМА факультет інформатики, 2016. Пройшла сертифікацію Microsoft: – Microsoft Certified Technology Specialist (сертифікат № E231-9142 Від 10.04.2013); – Microsoft Certified Professional (сертифікат № E315-6668 від 19.06.2013); – Microsoft Specialist (сертифікат № E416-8854 від 25.10.2013); – Microsoft Certified Solutions Developer (сертифікат № E416-8853 від 25.10.2013). |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Колянова Тетяна Володимирівна** | Асистент кафедри математичної інформатики | Київський національний університет ім. Тараса Шевченка, 2002, соціальна інформатика, магістр соціальної інформатики | Кандидат фіз.-мат. наук з 2014 р., 122 – комп'ютерні науки та інформаційні технології (01.05.02 «математичне моделювання та обчислювальні методи»), тема дисертації «Математичне моделювання взаємодії імунної системи організму з чинниками зовнішнього впливу» ДК №024807, від 31 жовтня 2014 р. | 12 років | Автор 9 наук. праць, у т.ч.:<br>1. «Модель взаємодії природженого імунітету та інфекції » (2006),<br>2. «Модель взаємодії надбаного імунітету людини та інфекції» (2007),<br>Бере участь у міжнародних конференціях, керівник дипломних та курсових робіт студентів. | - |

При розробці Освітньої Програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
# «Інформатика»
# зі спеціальності №122 «Комп'ютерні науки»

| 1 – Загальна інформація | |
|---|---|
| **Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації** | ступінь вищої освіти – магістр<br>спеціальність: 122 Комп'ютерні науки<br>програма: Інформатика<br>спеціалізація:<br>Інтелектуальні інформаційні технології / Intelligent Information Technologies<br>Інформаційні технології та системи / Information technology and systems<br>Теорія та технологія програмування / Theory and technology of programming<br>із яких студент обирає одну |
| **Мова(и) навчання і оцінювання** | Українська / Ukrainian |
| **Обсяг освітньої програми** | 2 академічних роки, 120 кредитів ЄКТС / 2 academic years, 120 ECTS credits |
| **Тип програми** | Освітньо-професійна |
| **Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання** | Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп'ютерних наук та кібернетики / Kyiv National Taras Shevchenko University, Faculty of Computer Science and Cybernetics |
| **Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми** (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) | - |
| **Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО -партнера мовою оригіналу** (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування) | - |
| **Наявність акредитації** | МОНМС України, сертифікат про акредитацію спеціальності, серія НД-IV, №1156364. (рішення Акредитаційної комісії від 29.11.2012 р., протокол №99, наказ МОНМС України від 06.12.2012 №2688л), термін дії сертифіката до 01.07.2022 р. |
| **Цикл/рівень програми** | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень |
| **Передумови** | Наявність ступеня бакалавра |
| **Форма навчання** | Денна |
| **Термін дії освітньої програми** | 5 років |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | http://csc.knu.ua/uk/curriculum |
| **2 – Мета освітньої програми** | |
| **Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)** | Підготовка фахівців, здатних застосувати математичні основи, алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та |

| | |
|---|---|
| | супроводі інформаційних систем і технологій; здійснювати розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних, технічних, природничих та соціально-економічних системах. |
| **3 - Характеристика освітньої програми** | |
| **Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)** | Інформаційні технології / Комп'ютерні науки / Інтелектуальні інформаційні технології, Інформаційні технології та системи, Теорія та технологія програмування. |
| **Орієнтація освітньої програми** | Освітньо-професійна, прикладна |
| **Основний фокус освітньої програми та спеціалізації** | Спеціальна освіта за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».<br>Ключові слова: науки про обчислення, обробка даних, алгоритми, технології розробки програмного забезпечення. |
| **Особливості програми** | - |
| **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання** | |
| **Придатність до працевлаштування** | Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем. |
| **Подальше навчання** | Допускається до продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. |
| **5 – Викладання та оцінювання** | |
| **Викладання та навчання** | Студентоцентроване навчання. Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, семінарські заняття, самостійна робота на основі навчально-методичних матеріалів, консультації з викладачами, кваліфікаційна робота магістра. |
| **Оцінювання** | Письмові та усні іспити, диференційовані заліки, звіти до лабораторних робіт, усні презентації, поточний контроль, залік, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра. |

| **6 – Програмні компетентності** | |
|---|---|
| **Інтегральна компетентність** | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни або здійснення інновацій в умовах невизначеності вимог. |
| **Загальні компетентності (ЗК)** | **ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>**ЗК2.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>**ЗК3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br>**ЗК4.** Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. |

| | |
|---|---|
| | **ЗК5.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.<br>**ЗК6.** Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.<br>**ЗК7.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>**ЗК8.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>**ЗК9.** Здатність працювати в команді.<br>**ЗК10.** Здатність бути критичним і самокритичним.<br>**ЗК11.** Здатність розробляти й управляти проектами.<br>**ЗК12.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.<br>**ЗК13.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.<br>**ЗК14.** Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.<br>**ЗК15.** Здатність діяти на основі етичних міркувань<br>**ЗК16.** Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. |
| **Фахові компетентності спеціальності (СК)** | **СК1.** Здатність до ідентифікації та аналізу проблем, вироблення варіантів рішень, оцінки ризиків прийняття управлінських рішень, опанування теоретичних і прикладних аспектів систем прийняття рішень.<br>**СК2.** Здатність ідентифікувати моделі складних систем і процесів, розробляти та застосовувати методи і засоби моделювання та прогнозування систем і процесів в умовах невизначеності.<br>**СК3.** Здатність до дослідження та аналізу надвеликих масивів даних із складною неоднорідною і/або невизначеною структурою для прийняття зважених бізнес-рішень.<br>**СК4.** Здатність застосовувати методи і засоби організації великих даних для проектування масштабованих інфраструктур консолідації ресурсів зберігання, дослідження, управління, захисту та обслуговування інформації, розв'язання завдань моделювання та прогнозування стратегічних напрямків розвитку бізнесу.<br>**СК5.** Здатність вирішувати надскладні наукові та інженерні задачі, що передбачають розпаралелювання обчислень, великих витрат машинного часу, обчислювальних ресурсів і методів організації розв'язання задач на суперкомп'ютерах.<br>**СК6.** Здатність використовувати високопродуктивні обчислення для задач з математичного моделювання та прогнозування у фундаментальних і прикладних дослідженнях різних дисциплін, взаємодіяти з іншими суперкомп'ютерними центрами України та зарубіжних країн, здійснювати спільну розробку технологій розподілених обчислень.<br>**СК7.** Здатність застосовувати квантові операції, виміри, алгоритми для розв'язання задач, пов'язаних з особливостями реалізації квантових обчислень в різних фізичних системах, зокрема в квантовій криптографії.<br>**СК8.** Здатність вирішувати складні задачі інтелектуальної обробки даних з використанням еволюційного моделювання, нейромережних технологій, застосування обчислювального інтелекту для розв'язання практичних задач в різних галузях професійної діяльності.<br>**СК9.** Здатність розробляти та застосовувати індуктивні методи синтезу |

| | |
|---|---|
| | моделей, розпізнавання об'єктів на зображеннях, мультиагентні та нечіткі системи, нейромережі в процесі їх реалізації на сучасних високопродуктивних системах<br><br>**СК10.** Здатність передбачати довгострокові бізнес-вимоги, впливати на покращення ефективності організаційного процесу, ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами задля забезпечення успішності проектів.<br>**СК11.** Здатність аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій, моделювати процеси розвитку і трансформації інформаційно- комунікаційних технологій в практичній професійній роботі.<br>**СК12.** Розуміння економічних преференцій інноваційного розвитку ІТ підприємств (новітні підходи організації, застосування програмних, апаратних, мережних, математичних, технологічних, ергономічних та інших засобів) з метою вирішення актуальних задач підвищення конкурентоспроможності галузі; здатність розв'язувати складні задачі і проблеми проектування корпоративного інформаційного середовища, що передбачає здійснення інновацій.<br>**СК13.** Здатність проводити дослідження функціональної та економічної ефективності та надійності інформаційних систем.<br><br>**СК14.** Здатність проектування динамічних веб-додатків як інформаційної системи із застосуванням об'єктно-орієнтованих технологій програмування, зокрема сучасних програмних засобів підтримки взаємодії клієнта та сервера із застосуванням розподілених систем керування базами даних, супроводження та оптимізація веб-сторінок.<br>**СК15.** Здатність використовувати системний підхід для побудови інформаційних систем із застосуванням сучасних картографічних сервісів та ГІС-додатків, організовувати й проводити наукові дослідження, пов'язані з розробкою проектів і інформаційних систем на основі аналізу та обробки масивів картографічної інформації.<br><br>**СК16.** Здатність і готовність до проектування інформаційної системи визначеного прикладного застосування шляхом аналізу та синтезу складу та структури системи або окремих їх складових, розробка функціональних і нефункціональних вимог до системи, що проектується.<br><br>**СК17.** Здатність проектувати та забезпечувати впровадження серверної інфраструктури корпоративного центру обробки даних компанії.<br><br>**СК18.** Здатність ясно й доступно пояснювати навчальний матеріал, адаптувати наукове знання в навчальний процес.<br>**Компетентності, визначені Спеціалізацією «Інтелектуальні інформаційні технології»:**<br><br>**СК19.1.** Здатність обґрунтовано обирати та застосовувати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення.<br><br>**СК20.1.** Здатність аналізувати та використовувати інтелектуальні інформаційні технології.<br><br>**СК21.1.** Здатність планувати і проводити системні дослідження, |

| | |
|---|---|
| | виконувати математичне та інформаційне моделювання динамічних процесів.<br><br>**Компетентності, визначені спеціалізацією «Теорія та технологія програмування»:**<br><br>**СК19.2.** Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.<br><br>**СК20.2.** Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.<br><br>**СК21.2.** Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.<br><br>**Компетентності, визначені спеціалізацією «Інформаційні технології та системи»:**<br><br>**СК19.3.** Здатність до проектування та реалізації систем штучного інтелекту на сучасних обчислювальних системах.<br><br>**СК20.3.** Здатність застосовувати математичний апарат до розв'язання практичних задач кодування даних, криптографії та інших галузей.<br><br>**СК21.3.** Здатність до автоматизації аналізу та синтезу комунікаційної інформації з використанням сучасних обчислювальних систем. |
| **7 – Програмні результати навчання** | |
| **Програмні результати навчання** | **ПРН1.** Ідентифікувати проблемні ситуації, виконувати їх дослідження на основі системного підходу, здійснювати обґрунтований вибір методів та моделей для формування ефективних управлінських рішень, застосовувати моделі і методи прийняття рішень у прогнозуванні розвитку підприємства та в предметній області комп'ютерних наук<br>**ПРН2.** Використовувати моделі та методи прийняття рішень на основі теорії нечітких множин та в умовах невизначеності і ризиків в процесі управлінської діяльності за галузями<br>**ПРН3.** Опанувати нові інструменти роботи з даними, здійснюючи обробку веб-логів, text mining і машинне навчання, для прогнозування бізнес-процесів та ситуаційного управління, сентимент-аналізу відгуків, розробки рекомендаційних систем для сфери електронної комерції, медіа, соціальних мереж, банкингу, реклами тощо.<br>**ПРН4.** Аналізувати великі дані та моделювати високорівневі абстракції у великих наборах даних різної природи, проектувати сховища великих даних, для видобутку даних і знань, візуалізовувати великі дані, будувати і оцінювати регресивні моделі, що генеруються на основі великих даних<br>**ПРН5.** Вирішувати складні проблеми, що вимагають систем з великою обчислювальною потужністю для забезпечення масштабованості паралельних алгоритмів і програм.<br>**ПРН6.** Використовувати розподілені високопродуктивні обчислювальні технології для забезпечення ефективного вибору та використання консолідованих ресурсів і послуг<br>**ПРН7.** Вміти використовувати обчислювальні системи надвеликої потужності для виконання парадигми програмування мультипроцесорних обчислень, розробляти ефективні паралельні алгоритми складних виробничих задач, застосовувати хмарні платформи та їх віртуалізацію.<br>**ПРН8.** Аналізувати особливості використання сучасних квантових технологій для забезпечення вирішення проблем, зокрема конфіденційного зв'язку, |

| | |
|---|---|
| | квантової криптографії, здійснювати дослідження теоретичних та експериментальних аспектів квантової інформатики<br>**ПРН9.** Володіти методами та технологіями організації та застосування даних у задачах обчислювального інтелекту, будувати моделі прийняття рішень на основі теорії розпізнавання образів, нейромереж та нечіткої логіки.<br>**ПРН10.** Використовувати інтелектуальні агенти, мультиагентні системи, машинне навчання та самонавчання, генетичні, кооперативні та розподілені еволюційні алгоритми для комп'ютерного розв'язання задач, що вимагають людського рівня мислення.<br>**ПРН11.** Вміти аналізувати ризики з урахуванням корпоративних цінностей та інтересів, розробляти план управління ризиками для визначення необхідних профілактичних заходів, застосовувати дії для пом'якшення наслідків ризиків та непередбачених дій.<br>**ПРН12.** Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей.<br>**ПРН13.** Використовувати знання з комп'ютерних наук та інформаційних технологій й уміння критичного мислення, аналізу та синтезу в професійних цілях.<br>**ПРН14.** Застосовувати інноваційні підходи в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.<br>**ПРН15.** Володіти методами розробки та впровадження заходів, спрямованих на підвищення ефективності інформаційних систем.<br>**ПРН16.** Працювати зі студентською аудиторію в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, вміти організовувати їх навчальний процес.<br>**Програмні результати навчання, визначені Спеціалізацією «Інтелектуальні інформаційні технології»:**<br>**ПРН17.1.** Мотивовано обирати технології програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.<br>**ПРН18.1.** Знати та вміти застосовувати сучасні програмно-апаратні та обчислювальні засоби, технології та програмні рішення для ефективного аналізу конкретних виробничих задач для розробки програмного забезпечення.<br>**ПРН19.1.** Знати, аналізувати і застосовувати методи інтелектуального аналізу даних та штучного інтелекту, що включають методи комп'ютерної лінгвістики та комп'ютерного зору.<br>**ПРН20.1.** Знати та застосовувати методи машинного навчання для розв'язання прикладних задач та створення штучних нейронних мереж.<br>**ПРН21.1.** Знати та уміти застосовувати на практиці методи системного аналізу, методи математичного та інформаційного моделювання для побудови та дослідження моделей об'єктів і процесів інформатизації.<br>**Програмні результати навчання, визначені спеціалізацією «Теорія та технологія програмування»:**<br>**ПРН17.2.** Оцінювати і обирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.<br>**ПРН18.2.** Аналізувати, оцінювати і обирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні |

| | |
|---|---|
| | рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з розробки програмного зпбезпечення.<br><br>**ПРН19.2.** Вибирати вихідні дані для проектування, керуючись формальними методами опису вимог та моделювання.<br><br>**ПРН20.2.** Мотивовано обирати технології програмування для розв'язання завдань створення і супроводження програмного забезпечення.<br><br>**ПРН21.2.** Знати та вміти застосовувати програмно-орієнтовані логічні формалізми.<br><br>**Програмні результати навчання, визначені спеціалізацією «Інформаційні технології та системи»:**<br><br>**ПРН17.3.** Проектувати та розробляти програмне забезпечення для систем штучного інтелекту.<br><br>**ПРН18.3.** Застосовувати знання з програмології для вибору та створення ефективних алгоритмів розв'язання обчислювальних задач.<br><br>**ПРН19.3.** Застосовувати математичний апарат комп'ютерних алгебр до розв'язання практичних задач кодування даних, криптографії та інших галузей.<br><br>**ПРН20.3.** Проектувати та розробляти програмне забезпечення для розв'язання задач автоматичного аналізу та синтезу комунікаційної інформації.<br><br>**ПРН21.3.** Створювати програмне забезпечення для сучасних обчислювальних систем. |
| **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми** | |
| **Специфічні характеристики кадрового забезпечення** | - |
| **Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення** | - |
| **Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення** | Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики (http://csc.knu.ua/uk/library) та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету. |
| **9 – Академічна мобільність** | |
| **Національна кредитна мобільність** | - |
| **Міжнародна кредитна мобільність** | - |
| **Навчання іноземних здобувачів вищої освіти** | Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах за умови володіння українською мовою |

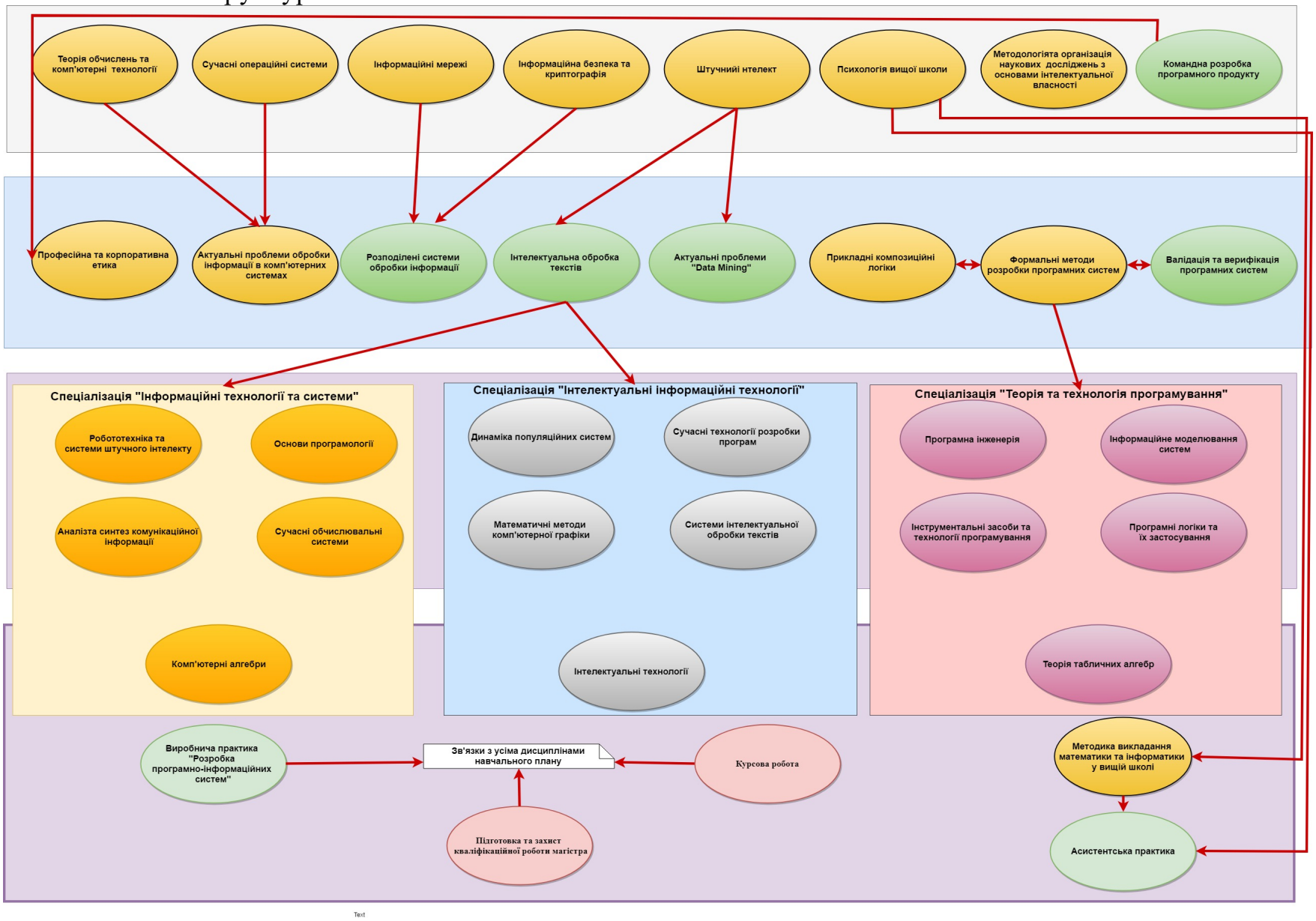
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Обов'язкові компоненти ОП** | | | |
| ННД.01 | Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності | 3.0 | Залік |
| ННД.02 | Професійна та корпоративна етика | 3.0 | Залік |
| ННД.03 | Психологія вищої школи | 3.0 | Залік |
| ННД.04 | Педагогіка вищої школи та педагогічна майстерність викладача | 3.0 | Іспит |
| ННД.05 | Методика викладання математики та інформатики у вищій школі | 3.0 | Іспит |
| ННД.06 | Теорія обчислень та комп'ютерні технології | 5.0 | Іспит |
| ННД.07 | Сучасні операційні системи | 4.0 | Іспит |
| ННД.08 | Інформаційні мережі | 4.0 | Іспит |
| ННД.09 | Інформаційна безпека та криптографія | 4.0 | Іспит |
| ННД.10 | Штучний інтелект | 4.0 | Іспит |
| ННД.11 | Актуальні проблеми обробки інформації в комп'ютерних системах | 5.0 | Іспит |
| ННД.12 | Формальні методи розробки програмних систем | 4.0 | Іспит |
| ННД.13 | Прикладні та композиційні логіки | 4.0 | Іспит |
| ННД.14 | Виробнича практика "Розробка програмно-інформаційних систем" | 3.0 | Диф.залік |
| ННД.15 | Асистентська практика | 6.0 | Диф.залік |
| ННД.16 | Підготовка кваліфікаційної роботи магістра | 10.0 | Захист |
| ДВВ.01 | Командна розробка програмного продукту | 3.0 | Залік |
| ДВВ.02 | Інтелектуальна обробка текстів | 4.0 | Іспит |
| ДВВ.03 | Актуальні проблеми "Data Mining" | 4.0 | Іспит |
| ДВВ.04 | Валідація та верифікація програмних систем | 4.0 | Іспит |
| ДВВ.05 | Розподілені системи обробки інформації | 4.0 | Залік |
| ДВВ.06 | Курсова робота | 2.0 | Диф.залік |
| **Загальний обсяг обов'язкових компонент**: | | **89** | |
| **Вибіркові компоненти ОП *** | | | |
| **Вибір за блоками** | | | |
| **Спеціалізація "Інтелектуальні інформаційні технології"** | | | |
| ДВС.1.01 | Динаміка популяційних систем | 6.0 | Іспит |
| ДВС.1.02 | Сучасні технології розробки програм | 4.0 | Іспит |
| ДВС.1.03 | Інтелектуальні технології | 4.0 | Іспит |
| ДВС.1.04 | Системи інтелектуальної обробки текстів | 5.0 | Залік |
| ДВС.1.05 | Математичні методи комп'ютерної графіки | 5.0 | Залік |
| **Спеціалізація "Теорія та технологія програмування"** | | | |
| ДВС.2.01 | Програмна інженерія | 6.0 | Іспит |
| ДВС.2.02 | Інформаційне моделювання систем | 4.0 | Іспит |
| ДВС.2.03 | Теорія табличних алгебр | 4.0 | Іспит |
| ДВС.2.04 | Інструментальні засоби та технології програмування | 5.0 | Залік |
| ДВС.2.05 | Програмні логіки та їх застосування | 5.0 | Залік |
| **Спеціалізація "Інформаційні технології та системи"** | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| ДВС.3.01 | Робототехніка та системи штучного інтелекту | 6.0 | Іспит |
| ДВС.3.02 | Основи програмології | 4.0 | Іспит |
| ДВС.3.03 | Комп'ютерні алгебри | 4.0 | Іспит |
| ДВС.3.04 | Аналіз та синтез комунікаційної інформації | 5.0 | Залік |
| ДВС.3.05 | Сучасні обчислювальні системи | 5.0 | Залік |
| **Спеціалізація** | | 24,0 | |
| **Вибіркова компонента**<br>Студент обирає дисципліну із запропонованого переліку | | | |
| | | 7 | Іспити, заліки |
| **Загальний обсяг вибіркових компонент:** | | **31** | |
| **ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ** | | **120** | |

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



# 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Інформатика» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі комплексного іспиту з комп'ютерних наук та захисту кваліфікаційної магістерської роботи й завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук за спеціалізацією «Інтелектуальні інформаційні технології» («Інформаційні технології та системи», «Теорія та технологія програмування»).

На комплексному іспиті перевіряється, наскільки здобувачами досягнуто наступних результатів навчання: ПРН3, ПРН4, ПРН8, ПРН9, ПРН11.

Кваліфікаційна робота має передбачати теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження одного з актуальних завдань спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» та демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності. На захисті кваліфікаційної роботи перевіряється, наскільки здобувачами досягнуто наступних результатів навчання: ПРН1, ПРН9, ПРН13.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Теми й анотації випускових кваліфікаційних робіт магістрів мають бути оприлюднені на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики або випускової кафедри.

Окремим рішенням екзаменаційної комісії за умови дотримання вимог може бути присвоєна професійна кваліфікація «Молодший науковий співробітник (програмування)», «Розробник комп'ютерних програм».

Умови присвоєння професійної кваліфікації:

1. Успішне оволодіння компетентностями блоку дисциплін вільного вибору студента з оцінками не нижче 75 балів;
2. Проходження всіх практик, які передбачені навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів:
3. Захист кваліфікаційної роботи магістра (за професійною кваліфікацією) з оцінкою не нижче 75 балів.

## 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ ТА СПЕЦІАЛЬНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ЗК-1 | ЗК-2 | ЗК-3 | ЗК-4 | ЗК-5 | ЗК-6 | ЗК-7 | ЗК-8 | ЗК-9 | ЗК-10 | ЗК-11 | ЗК-12 | ЗК-13 | ЗК-14 | ЗК-15 | ЗК-16 | СК-1 | СК-2 | СК-3 | СК-4 | СК-5 | СК-6 | СК-7 | СК-8 | СК-9 | СК-10 | СК-11 | СК-12 | СК-13 | СК-14 | СК-15 | СК-16 | СК-17 | СК-18 | СК-19.1 | СК-20.1 | СК-21.1 | СК-19.2 | СК-20.2 | СК-21.2 | СК-19.3 | СК-20.3 | СК-21.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Обов'язкові компоненти ОП** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.01** | | | + | | | | + | | | | + | | | + | | + | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.02** | | | | | | | | | + | + | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.03** | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.04** | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.05** | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.06** | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.07** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.08** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.09** | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.10** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.11** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | | | | + | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| **ННД.12** | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.13** | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.14** | | | | + | | | | | + | | + | + | + | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.15** | | | | + | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ННД.16** | | + | + | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.01** | | | | | + | | | | + | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.02** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.03** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.04** | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.05** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| **ДВВ.06** | | + | + | | | + | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Вибіркові компоненти ОП *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Вибір за блоками** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Спеціалізація "Інтелектуальні інформаційні технології"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **ДВС.1.01** | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | |

| | | |

## 5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ПРН-1 | ПРН-2 | ПРН-3 | ПРН-4 | ПРН-5 | ПРН-6 | ПРН-7 | ПРН-8 | ПРН-9 | ПРН-10 | ПРН-11 | ПРН-12 | ПРН-13 | ПРН-14 | ПРН-15 | ПРН-16 | ПРН-17.1 | ПРН-18.1 | ПРН-19.1 | ПРН-20.1 | ПРН-21.1 | ПРН-17.2 | ПРН-18.2 | ПРН-19.2 | ПРН-20.2 | ПРН-21.2 | ПРН-17.3 | ПРН-18.3 | ПРН-19.3 | ПРН-20.3 | ПРН-21.3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Обов'язкові компоненти ОП** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.01 | + | | | | | | | + | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.02 | + | | | | | | | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.03 | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.04 | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.05 | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.06 | | | | + | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.07 | | | | | + | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.08 | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.09 | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.10 | | + | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.11 | | + | | + | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.12 | | | | + | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.13 | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.14 | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.15 | | | | | | | | | | | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ННД.16 | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.01 | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.02 | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.03 | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ДВВ.04 | + | | | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.05 | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВВ.06 | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Вибіркові компоненти ОП *** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Вибір за блоками** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Спеціалізація "Інтелектуальні інформаційні технології"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.02 | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.1.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | |
| **Вибір за блоками** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Спеціалізація "Теорія та технологія програмування"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| ДВС.2.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | |
| ДВС.2.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| ДВС.2.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | | | | | | |
| ДВС.2.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | |
| **Вибір за блоками** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Спеціалізація "Інформаційні технології та системи"** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ДВС.3.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| ДВС.3.02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| ДВС.3.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | |
| ДВС.3.04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| ДВС.3.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + |