

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки»

першого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Бакалавр, Комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /
(протокол від «10» квітня 2018 р. № 5)
зі змінами

протокол від « 28 » січня 2021 р. № 1

Освітня програма вводиться в дію з 1.09 2018 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /
(наказ від «13» квітня 2018 р. № 169)
зі змінами

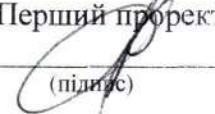
наказ від « 02 » лютого 2021 р. № 46

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні науки»
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

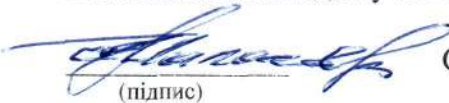
Перший проректор


(підпис)

I.V. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО


(підпис)

С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

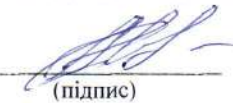
Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН

Протокол від 14.12 2020 р. № 3

Декан факультету КН


А.Л. Єрохін

Начальник навчального відділу


(підпис)

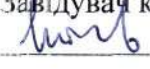
А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні кафедри ІУС

Протокол від 08.12 2020 р. № 6

Завідувач кафедри ІУС


К.Е. Петров

Розглянуто на засіданні кафедри СТ

Протокол від 27.11 2020 р. № 7

Завідувач кафедри СТ


І.В. Гребеннік

Розглянуто на засіданні кафедри ІІІ

Протокол від 19.11 2020 р. № 4

Завідувач кафедри ІІІ


В.О. Філатов

Представники роботодавців

Генеральний директор "ProfITsoft"

Начальник відділу системного адміністрування
компанії NIX Solutions

Голова ради роботодавців факультету КН,
директор компанії "СОФТВЕА ЕКСПЕРТ"

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету КН



О.В. Петриченко

Д. Данчук

О.Ю. Шевченко



О.К. Юрченко

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

*Гребеннік Ігор Валерійович, доктор технічних наук,
професор, завідувач кафедри СТ, ХНУРЕ*

члени проектної групи:

*Кобилін Олег Анатолійович, кандидат технічних наук,
доцент, завідувач кафедри інформатики, ХНУРЕ*

*Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ, ХНУРЕ*

*Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри ІІІ, ХНУРЕ*



ПЕРЕДМОВА

Розроблено прєктною групою у складі:

- | | |
|---|--|
| 1. Гребеннік Ігор
Валерійович
(керівник проектної
групи) | – д-р техн. наук, професор, зав. кафедри
системотехніки Харківського національного
університету радіоелектроніки |
| 2. Кобилін Олег
Анатолійович | – к-т техн. наук, доцент, завідувач кафедри
інформатики Харківського національного
університету радіоелектроніки |
| 3. Калита Надія
Іванівна | – к-т техн. наук, доцент, професор кафедри
системотехніки Харківського національного
університету радіоелектроніки |
| 4. Золотухін Олег
Вікторович | – к-т техн. наук, доцент, доцент кафедри
штучного інтелекту Харківського національного
університету радіоелектроніки |

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет Комп'ютерних наук, Кафедра системотехніки, кафедра інформаційних управляючих систем, кафедра штучного інтелекту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр, Комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс. (диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 2 роки 10 міс.).
Наявність акредитації	Сертифіковано та акредитовано УД 21001337 від 19.03.2018 року. Строк дії до 01.07.2027 року
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) Викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої Програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/bakalavr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-komp-juterni-nauki-2
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інформаційних технологій, опанували сучасні досягнення комп'ютерних наук, вміють формулювати та розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук та технологій, що дає можливість ефективно виконувати завдання практичного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з, проектуванням, розробкою та супроводом інформаційних систем і технологій, а також інтелектуальних систем аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах на практичному рівні професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах з метою їх систематизації та виявлення потрібних фактів інформаційного характеру.
Особливості програми	Вивчення теоретичних основ комп'ютерних наук, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі інформаційних технологій, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технологій отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інтелектуальних інформаційних системах.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2132.2 Інженер-програміст; 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів; 3121.2 Фахівець з інформаційних технологій; 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення; 3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, семінари, самостійне навчання з використанням підручників, посібників та конспектів, консультації з викладачами, підготовка атестаційної роботи (проекту).
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F)
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	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 й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних

	джерел. ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9. Здатність працювати в команді. ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. ЗК 14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. ЗК 15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей непередбачуваних явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. ФК3. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем ФК4. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач. ФК5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії ФК6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики ФК7. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах. ФК8. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано

	структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКО)	1. Для освітньої програми «Комп'ютерні науки» ФКО1. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання, реалізовувати алгоритми моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити експерименти за допомогою програми моделювання з обробкою й аналізом результатів. ФКО2. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника. ФКО3. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж. ФКО4. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури ФКО5. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків проектування ІС, синтезу складних систем на засадах використання її комп'ютерної моделі. ФКО6. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління. ФКО7. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення. ФКО8. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації 1.1 Для освітньої програми «Комп'ютерні науки» кафедри ІУС: ФКО9. Здатність застосовувати сучасні орієнтовані на інформаційні технології підходи до управління організацією та уміння використовувати стандарти побудови й інтеграції та впровадження інформаційних систем у цілому, а також сервісів у їх складі. ФКО10. Здатність проектувати та впроваджувати централізовані та розподілені бази даних із дотриманням заданих вимог по ефективності їх роботи та масштабування, а також оптимізувати роботу великих баз даних у відповідності до вимог продуктивності з використанням багаторівневої організації зберігання даних. ФКО11. Уміння обґрунтовано вибирати та використовувати патерни та фреймворки проектування і програмування для вирішення типових підзадач при розробці програмних систем, а також розробки та налагодження сервісів, що вирішують ці задачі. ФКО12. Здатність до побудови у складі математичного забезпечення ІУС

математичних моделей предметної області, а також обґрунтованого вибору методів і підходів для розв'язування функціональних задач ІУС.

ФКО13. Здатність розробляти та впроваджувати спеціалізовані інформаційні системи для автоматизації адміністративних бізнес-процесів.

ФКО14. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів як складових інформаційно-управляючих систем на основі використання сучасних підходів та інструментальних засобів тестування програмного забезпечення.

ФКО15. Здатність до обґрунтованого вибору методів та технологій побудови Web-додатків та Web-сайтів з урахуванням можливостей пошукових систем мережі, а також їх адаптації з використанням механізму та алгоритмів роботи пошукових систем.

ФКО16. Здатність до аналізу коду програмного забезпечення інформаційної системи та удосконалення його структури й представлення з позицій еволюційного розвитку програмного проекту у відповідності до змін вимог замовників.

ФКО17. Вміння використовувати сучасні мобільні технології та інтегрувати їх в функціонування сучасних інформаційних систем з метою підвищення ефективності роботи останніх

ФКО18. Здатність забезпечити інформаційну підтримку при управлінні та оптимізації матеріальних потоків на підприємстві у відповідності до вимог замовників з використанням CASE-засобів побудови та адаптації логістичних систем.

ФКО19. Здатність будувати, підтримувати та удосконалювати ІТ – інфраструктуру підприємства на основі інтеграції технологій розробки та автоматизованого впровадження програмного забезпечення з урахуванням життєвого циклу інформаційних систем, продуктів і сервісів.

ФКО20. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФКО21. Здатність організувати управління ІТ-проектами згідно стандартів PMBOK і принципів командної роботи; уміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління.

1.2 Для освітньої програми «Комп'ютерні науки» кафедри СТ:

ФКО9. Здатність проектувати та впроваджувати бази даних різних структур, у тому числі нереляційні, із дотриманням заданих вимог щодо їх надійності, ефективності, продуктивності, навантаженості та масштабування; оптимізувати роботу великих баз даних, забезпечувати реалізацію складних запитів

ФКО10. Здатність застосовувати сучасні підходи при проектуванні та розробці складних програмних систем, зокрема об'єктно-орієнтоване проектування, візуальне проектування, гнучкі методології, методи та механізми командної роботи, з дотриманням принципів людино-комп'ютерної взаємодії

ФКО11. Здатність здійснювати моніторинг та адміністрування загальними системними ресурсами з використанням методів та програмних засобів контролю та керування.

ФКО12. Здатність застосовувати методи проектування, кодування налагоджування та тестування веб-сервісів в рамках сервіс-орієнтованої архітектури з використанням сучасних інструментальних середовищ

ФКО13. Здатність розробляти корпоративні Web-додатки із застосуванням сучасних технологій та інструментарію (Maven, Spring

Framework, Hibernate Framework, Mockito).

ФКО14. Здатність використовувати сучасну методологію, стандарти та інструментальні засоби для моделювання, проектування, розробки, впровадження та реінжинірингу інформаційних систем

ФКО15. Здатність використовувати технології та патерни програмування для вирішення найбільш розповсюджених задач; модифікувати існуючі патерни для вирішення конкретної задачі при створенні програмної системи.

ФКО16. Здатність використовувати статистичні методи, методи Data Mining та індуктивне програмування для аналізу та структуризації багатовимірних даних, методи машинного навчання і подальше їх використання при розв'язанні прикладних задач в системах проектування.

ФКО17. Здатність проектувати ігрові додатки, вміти розробляти їх за допомогою спеціальних середовищ, створювати 3D-моделі об'єктів, наносити на них текстури та створювати анімацію.

ФКО18. Здатність розв'язувати практичні задачі з використанням програмних засобів моделювання нейромереж та методів їх навчання, нечітких баз знань, еволюційного підходу із застосуванням генетичних алгоритмів; аналізувати результати побудови та використання нейромережних моделей

1.3 Для освітньої програми «Комп'ютерні науки» кафедри ІІІ:

ФКО9. Здатність здійснювати інтелектуальний аналіз даних та їх оперативну обробку задля виявлення в даних раніше не відомих закономірностей, необхідних для прийняття рішень в заданій предметній області.

ФКО10. Знання та розуміння основних методів та алгоритмів машинного навчання (навчання концептам, навчання дерев рішень, навчання на прикладах, байєсівське навчання, навчання множині правил), їх характеристики; методів побудови ансамблів класифікаторів; обчислювальну теорію навчання

ФКО11. Знання основних підходів, методів і технологій штучного інтелекту, умінь розробляти та застосовувати моделі відображення знань, стратегії логічного виведення, технологій інженерії знань, технологій і інструментальних засобів побудови інтелектуальних систем

ФКО12. Знання моделей подання знань в експертних системах; основних типів, архітектур та галузей застосування експертних систем та інтелектуальних задач, що постають перед ними.

ФКО13. Знання основних підходів, методів і технологій розробки систем розподіленого штучного інтелекту

ФКО14. Здатність застосовувати методи багатовимірної оптимізації; методи вирішення задач з обмеженнями

ФКО15. Знання та розуміння основних концепцій теорії штучних нейронних мереж (ШНМ) та галузей їх застосування; основні типи нейронів, архітектур, алгоритмів навчання; методи моделювання, прогнозування та керування на основі ШНМ; класифікацію задач оптимізації; класифікацію методів оптимізації; методи одновимірної оптимізації; методи багатовимірної оптимізації; методи вирішення задач з обмеженнями.

7 - Програмні результати навчання

- ПРН1. Застосовувати ґрунтовні знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук
- ПРН2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації за галузями (*Лінійна алгебра і аналітична геометрія, Математичний аналіз, Дискретна математика*)
- ПРН3. Демонструвати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки експериментальних даних і побудови прогнозних моделей (*Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика, Методи аналізу динаміки даних*)
- ПРН4. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій (*Теорія алгоритмів*)
- ПРН5. Застосовувати базові знання методів чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмування чисельних методів (*Чисельні методи*)
- ПРН6. Демонструвати розуміння принципів моделювання організаційно-технічних систем і операцій; методів дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування (*Методи оптимізації та дослідження операцій, Моделювання систем*)
- ПРН7. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук (*Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування, Програмування на платформі .NET, Крос-платформне програмування, Сервіс-орієнтована архітектура програмного забезпечення, Технології та патерни програмування, Розробка UX (User Experience) та UI ((User Interface), Розробка мобільних додатків на платформі Xamarin*)
- ПРН8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах (*Системний аналіз, Теорія прийняття рішень*)
- ПРН9. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, у тому числі нереляційних, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі розподілених і на хмарних сервісах, розробляти та оптимізувати запити до них (*Організація баз даних та знань, Web-технології та web-дизайн, Проектування високонавантажених систем зберігання даних, Спеціалізовані бази даних (NoSQL)*)

ПРН10. Володіти навичками використання методології управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти готувати проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, креативний бриф, угоду, договір, контракт та ін.).(*Проектування інформаційних систем, Інформаційні технології реінжинірингу, Основи SAP-технологій, Прийняття рішень у бізнес-аналізі*)

ПРН11. Застосовувати методи та алгоритми інтелектуального аналізу даних для задач класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі використання технологій DataMining, TextMining, WebMining (*Інтелектуальний аналіз даних, Методи та системи штучного інтелекту, Індуктивне програмування, Інтелектуальні еволюційні методи системного проектування, Методи та засоби аналізу багатовимірних даних, Методи машинного навчання в системах проектування*)

ПРН12. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, демонструвати знання мережних технологій, архітектури комп'ютерних систем та мереж і практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення (*Операційні системи та системне програмування, Комп'ютерні мережі, Комп'ютерна схематехніка та архітектура комп'ютерів*)

ПРН13. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування в процесі побудови і практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем (*Технології комп'ютерного проектування, Об'єктно-орієнтований аналіз в проектуванні систем, Методи та засоби візуального проектування*)

ПРН14. Демонструвати знання концепції інформаційної безпеки, принципів безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних (*Технології захисту інформації, Організація та управління безпекою у бізнесі*)

ПРН15. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення (*Технології розподілених систем та паралельних обчислень*)

Для освітньої програми «Комп'ютерні науки», кафедра ІУС:

ПРН16. Демонструвати знання методів, технологій та інструментальних засобів для створення інформаційних систем на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик

ПРН17. Розробляти централізовані та розподілені бази даних з можливостями масштабування для зберігання й обробки великих масивів даних на основі багаторівневої організації зберігання даних.

ПРН18. Обирати та обґрунтовувати вибір патернів та фреймворків проектування і програмування для ефективною реалізації типових проектних рішень при розробці програмного забезпечення інформаційних систем.

ПРН19. Обирати та обґрунтовувати вибір моделей і методів вирішення функціональних задач у складі математичного забезпечення

інформаційних систем.

ПРН20. Обирати інструментальні засоби та розробляти інформаційні системи автоматизації адміністративних бізнес-процесів.

ПРН21. Забезпечувати ефективне управління якістю продуктів і сервісів як складових інформаційно-управляючих систем

ПРН22. Обирати та використовувати методологію та інструментальні засоби розробки Web – базованих додатків та систем з урахуванням вимог інформаційно-пошукових систем.

ПРН23. Забезпечувати еволюційне удосконалення структури програмного забезпечення інформаційної системи з використанням методів рефакторингу

ПРН24. Застосовувати та адаптувати сучасні мобільні технології до потреб інформаційних систем різноманітного призначення

ПРН25. Розробляти, підтримувати та удосконалювати ІТ – інфраструктуру підприємства з урахуванням поточних вимог та стадії життєвого циклу інформаційної системи.

ПРН26. Обирати та застосовувати методології, технології та інструментальні засоби управління процесами життєвого циклу інформаційної системи

ПРН27. Організувати управління ІТ-проектами згідно стандартів РМВОК та принципів організації команд з розробки програмного забезпечення

Для освітньої програми «Комп'ютерні науки», кафедра СТ:

ПРН16. Проектувати, кодувати, налагодження і тестувати веб-сервіси в рамках SOA з використанням сучасних інструментальних середовищ

ПРН17. Обирати методологію управління проектом виходячи зі специфіки та обмежень; організовувати команду; оцінювати складність завдань; аналізувати характеристик ведення проекту на основі обраних метрик

ПРН18. Забезпечувати ефективне функціонування мережних інформаційних технологій; використовувати методи та програмні засоби контролю та керування загальними мережними ресурсами

ПРН19. Проектувати та моделювати бізнес-процеси організації та оточення; виконувати оптимізацію бізнес-процесів та реінжиніринг підприємства

ПРН20. Створювати ігрові додатки, використовуючи відповідну технологію та інструментарій

ПРН21. Розробляти корпоративні веб-додатки із застосуванням сучасних технологій створення програмних систем.

ПРН22. Застосовувати програмні засоби для моделювання нейромереж, використовувати інтелектуальні еволюційні методи для вирішення прикладних задач аналізу та прогнозування складних об'єктів

Для освітньої програми «Комп'ютерні науки», кафедра ШІ:

ПРН16. Володіти основними методами кластеризації та прогнозування, що використовуються в аналітичних та інтелектуальних системах обробки інформації

ПРН17. Виконувати основні операції розподіленого інтелектуального аналізу даних

ПРН18. Використовувати методи та засоби Visual Mining і Text Mining

ПРН19. Володіти основними методами пошуку логічних закономірностей та видобування знань з даних

ПРН20. Визначати можливість використання нейронних мереж та генетичних алгоритмів для інтелектуального аналізу даних

ПРН21. Реалізовувати алгоритми машинного навчання на заданій

	навчальній вибірці; адаптувати алгоритми навчання для отримання найкращої точності класифікації; аналізувати алгоритми та результати навчання; будувати ансамблі класифікаторів; ПРН22. Використовувати методи та моделі машинного навчання для проектування систем штучного інтелекту. ПРН23. Демонструвати знання загальних характеристик, властивостей та особливостей сучасних пакетів програм для наукових та інженерних розрахунків, основних можливостей функцій ядра та вбудованої графіки, особливості організації даних та програмування у середовищах MatLab, R, SciLab. ПРН24. Вміти розв'язувати типові математичні, обчислювальні задачі та задачі з інтелектуального аналізу даних за допомогою функцій ядра MatLab, R, SciLab. ПРН25. Вміти застосовувати моделі подання знань для формування баз знань та реалізовувати механізм логічного виведення на знаннях. ПРН26. Вміти розробляти та програмно реалізовувати діючий прототип експертної системи (ЕС), формувати продукційну базу правил ЕС ; працювати із сучасними програмними засобами та оболонками зі створення експертних систем: CLIPS, JESS, спеціальними плагінами в Protege. ПРН27. Демонструвати знання основних принципів та технологій розробки систем розподіленого штучного інтелекту ПРН28. Вміти використовувати багатошарові, рекурентні та асоціативні штучні нейронні мережі (ШНМ) для вирішення практичних завдань; проводити найбільш раціональний вибір архітектур та алгоритмів навчання для вирішення конкретних завдань; виконувати формалізацію задачі оптимізації на базі змістовного опису; формулювати умови оптимальності для задач оптимізації без обмежень та з обмеженнями; виконувати вибір методу оптимізації для вирішення конкретної задачі; вирішувати задачі оптимізації за допомогою інструментальних засобів; вміти вибирати параметри алгоритмів та інтерпретувати чисельні рішення.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	У відповідності до постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.
Матеріально-технічне забезпечення	Використання сучасного мультимедійного обладнання, сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ХНУРЕ й авторських розробок ПВС.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх угод між ХНУРЕ та ВНЗ України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС ERASMUS+ на основі двосторонніх договорів між ХНУРЕ та навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Ліцензовано.

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

2.1 Перелік компонент ОП

№ пп	НАЗВА ДИСЦИПЛІНИ	Семестровий контроль		контрольні роботи, РГЗ	курсове проектування	ЄКТС Кредити (1 кр.=30 год.)
		екзамен	заліки			
1	2	3	4	5	6	7
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ					
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)					
ОГ1	Українське фахове мовлення		1			4
ОГ2	Філософія	4				4
ОГ3	Іноземна мова	4	1,2,3			8
ОГ3*	Українська мова як іноземна	4	1,2,3			12
ОГ4	Основи права		2			2
ОГ5	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		2,4,6,7			
	ВСЬОГО					18
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)					
ВГ6	Психологія сприйняття та переробки інформації		3			3
ВГ7	Психологія екстремальних стосунків та ефективної адаптації		3			3
ВГ8	Соціальна психологія та конфліктологія		3			3
ВГ9	Психологія управління		3			3
ВГ10	Стилістика наукового тексту		3			3
ВГ11	Україна-Європейський Союз: порівняльна характеристика ідентичності		3			3
ВГ12	Логіка		5			3
ВГ13	Політичні проблеми сучасного суспільства		5			3
ВГ14	Історія науки і техніки		5			3
ВГ15	Етичні проблеми сучасного суспільства		5			3
ВГ16	Імідж сучасного спеціаліста		5			3
ВГ17	Історія української культури в контексті світової		5			3
ВГ18	Безпека праці в ІТ індустрії		5			3
ВГ19	Інформаційне суспільство		6			3
ВГ20	Соціалогія та соціальні технології		6			3
ВГ21	Глобальні проблеми сучасності		6			3
ВГ22	Правові основи професійної діяльності		6			3
ВГ24	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності		6			3
ВГ25	Гендерні проблеми сучасного суспільства		6			3
ВГ26	Організація керування умовами праці		6			3
ВГ27	Екологічна безпека життєдіяльності		6			3
ВГ28	Іноземна мова для професійної комунікації		5,6			6
ВГ29	Академічна іноземна мова. Практичний курс		7,8			5
	ВСЬОГО					6
	Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)					
ОФ30	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	2				6
ОФ31	Математичний аналіз	1				6

ОФ32	Фізика	2				6
	ВСЬОГО					18
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)						
ОП33	Безпека життєдіяльності		1			3
ОП34	Дискретна математика	1,2				9
ОП35	Системний аналіз	5				5
ОП36	Чисельні методи		2			5
ОП37	Методи оптимізації та дослідження операцій	4				5
ОП38	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика	3				5
ОП39	Теорія прийняття рішень	6				5
ОП40	Алгоритмізація та програмування	1				6
ОП41	Організація баз даних та знань	3			КР	5
ОП42	Теорія алгоритмів		1			4
ОП43	Інтелектуальний аналіз даних		5			5
ОП44	Економіка та бізнес		8			3
	ВСЬОГО					60
ОП45	Передатестаційна практика		8			9
ОП45**	Передатестаційна практика		8			6
ОП46	Кваліфікаційна робота		8			9
ОП46**	Кваліфікаційна робота		8			12
	РАЗОМ (цикл загальної та спеціальної (фахової) підготовки)					120
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ						
Дисципліни професійної та практичної підготовки за спеціалізацією Комп'ютерні науки за профілем випускових кафедр ІУС, СТ, ШІ (обов'язкові)						
ОП47	Об'єктно-орієнтоване програмування	2			КР	5
ОП48	Операційні системи та системне програмування		3			5
ОП49	Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів	3				5
ОП50	Технологія створення програмних систем		4			5
ОП51	Web-технології та web-дизайн		3			5
ОП52	Технології комп'ютерного проектування	4			КП	5
ОП53	Крос-платформне програмування		4			5
ОП54	Моделювання систем	4				4
ОП55	Технології захисту інформації	5				4
ОП56	Методи та системи штучного інтелекту	5				4
ОП57	Комп'ютерні мережі	6				5
ОП58	Проектування інформаційних систем	6			КП	5
ОП59	Управління ІТ проектами		6			4
ОП60	Технології розподілених систем та паралельних обчислень	7				5
Дисципліни професійної та практичної підготовки за спеціалізацією Комп'ютерні науки за профілем випускової кафедри ІУС (вибіркові)						
ВП61	Теорія інформаційних систем		5		КП	5
ВП62	Теорія організації		5			3
ВП63	Системи автоматизації документообігу		5			4
ВП64	INTERNET-технології та мова програмування JAVA		5			4
ВП65	Технології управління якістю і тестування програмних продуктів		5			3

ВП66	Пошукові системи та SEO		5			3
ВП67	Системи управління розподіленими базами даних		6			4
ВП68	Візуальні мови та середовища розробки додатків		6			4
ВП69	Рефакторинг програмного забезпечення		6			4
ВП70	Інформаційні системи менеджменту бізнес-процесів		6			4
ВП71	Мобільні інформаційні технології		6			3
ВП72	Інформаційні системи в управлінні персоналом		6			3
ВП73	Технології логістичного управління		6			3
ВП74	Патерни і фреймворки Internet програмування		7			4
ВП75	Сучасні технології баз даних		7			4
ВП76	Математичне забезпечення ІУС	7			КР	4
ВП77	Патерни програмування і проектування		7			4
ВП78	Управління IT-інфраструктурою підприємства		7			5
ВП79	Технології front-end розробки веб застосунків		7			4
ВП80	Підтримка управління IT проектом		7			4
ВП81	Інтелектуальний аналіз процесів управління		7			5
ВП82	SOA і патерни проектування	8				5
ВП83	Впровадження ІУС		8			4
ВП84	Адміністрування та оптимізація баз даних		8			4
ВП85	Технології стратегічного управління проектами		8			3
ВП86	Технології back-end розробки веб застосунків		8			3
ВП87	Технології CI/CD		8			3

Дисципліни професійної та практичної підготовки за спеціалізацією Комп'ютерні науки за профілем випускової кафедри СТ (вибіркові)

ВП88	Проектування високонавантажених систем зберігання даних		5		КП	5
ВП89	Об'єктно-орієнтований аналіз в проектуванні систем		5			3
ВП90	Програмування на платформі .NET		6			5
ВП91	Адміністрування та супроводження систем		7			4
ВП92	Гнучкі методології проектування інформаційних систем (Agile)		7			4
ВП93	Сервіс-орієнтована архітектура програмного забезпечення		7		КП	4
ВП94	Internet-технології розподіленої обробки інформації	7				4
ВП95	Технології розробки корпоративних Web-додатків		7			4
ВП96	Інформаційні технології реінжинірингу	8				4
ВП97	Методи та засоби візуального проектування		5			3
ВП98	Технології та патерни програмування		6			3
ВП99	Спеціалізовані бази даних (NoSQL)		5,6			4
ВП100	Створення графічних моделей та анімація		5			3
ВП101	Проектування та розробка ігрових додатків		5,6			4
ВП102	Методи та засоби тестування якості інформаційних систем та технологій		5			3
ВП103	Індуктивне програмування		5,6			4

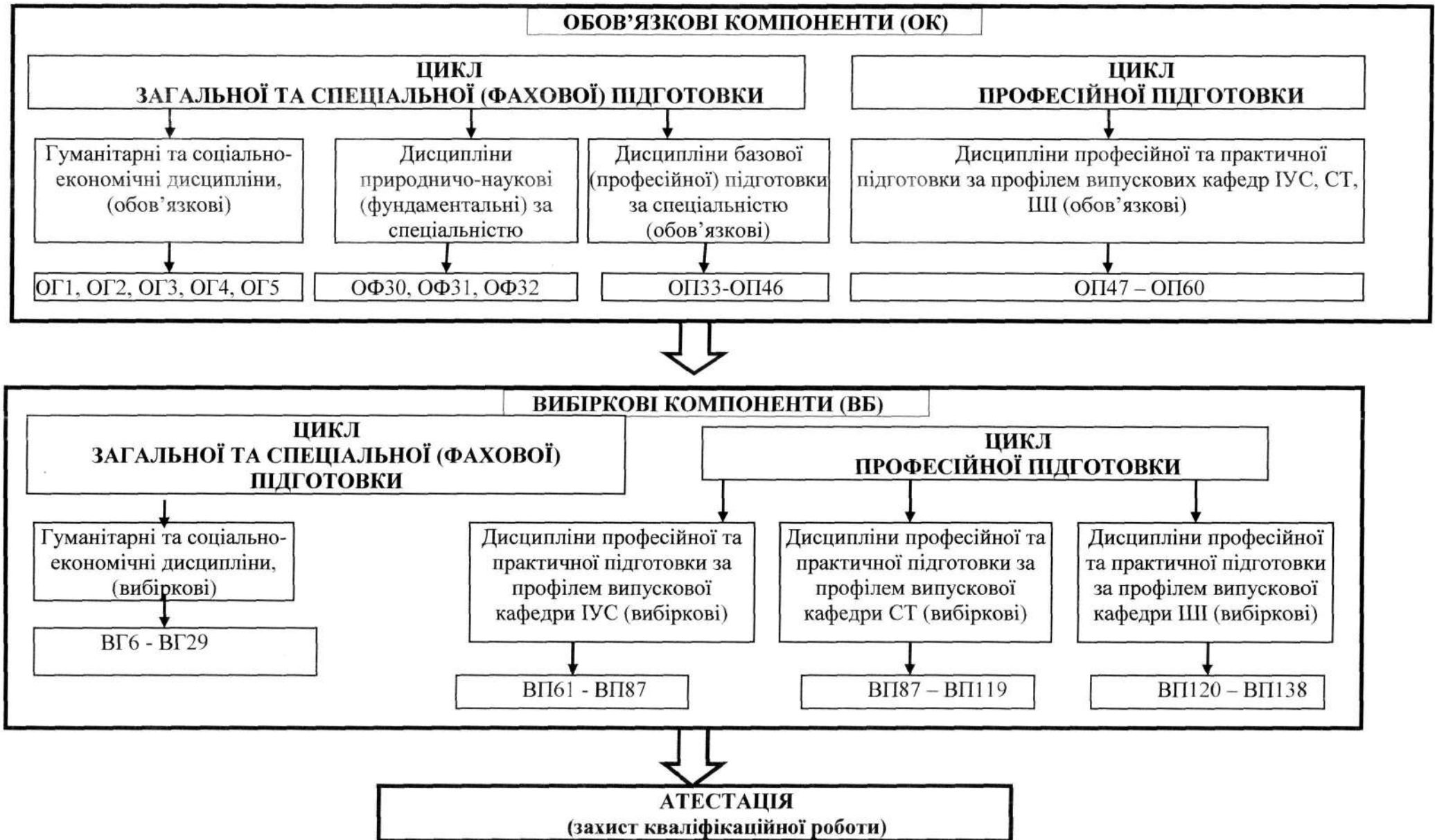
ВП104	Основи 3D-модельовання		5		3
ВП105	Мобільні технології та сервіси (MBaaS)		6		3
ВП106	Розробка додатків на платформі ASP.NET		6		3
ВП107	Методи аналізу динаміки даних		6		3
ВП108	Інтелектуальні еволюційні методи системного проектування		7,8		4
ВП109	Розробка мобільних додатків на платформі Xamarin		7		3
ВП110	Технології обробки зображень та відеопотоків		7		3
ВП111	Динаміка проектних команд		7		5
ВП112	Технології створення віртуальної та доповненої реальності		7		5
ВП113	Основи SAP-технологій		7		5
ВП114	Методи та засоби аналізу багатовимірних даних		8		3
ВП115	Організація та управління безпекою у бізнесі		8		3
ВП116	Прийняття рішень у бізнес-аналізі		8		3
ВП117	Методи машинного навчання в системах проектування		8		5
ВП118	Розробка UX (User Experience) та UI (User Interface)		8		5
ВП119	Забезпечення якості розробки інформаційних систем і технологій		8		5
Дисципліни професійної та практичної підготовки за спеціалізацією Комп'ютерні науки за профілем випускової кафедри ІІІ (вибіркові)					
ВП120	Програмування на Java		5		3
ВП121	Формальні системи і математичні основи представлення знань		5		3
ВП122	Мобільний Інтернет, мобільні системи, сервіси та технології		5		3
ВП123	Методи Data Mining в системах кібербезпеки		5		3
ВП124	Технології СУБД Oracle		5		3
ВП125	Міждисциплінарна курсова робота (проект)		6		3
ВП126	Машинне навчання		6		5
ВП127	Хмарні технології та мова Python		6		3
ВП128	Системи інтелектуальної обробки природно-мовної інформації		6		3
ВП129	Інтелектуальний аналіз даних у середовищах SCILAB/MATLAB		6		3
ВП130	Міждисциплінарна курсова робота (проект)		7		3
ВП131	Інтелектуальні технології в Internet та Semantic Web		7		7
ВП132	Штучні нейронні мережі: архітектура, навчання та застосування		7		4
ВП133	Програмування під .NET Framework		7		6
ВП134	Методи пошуку та оптимізації		7		5
ВП135	Інтелектуальні методи технічного аналізу		7		5
ВП136	Системи розподіленого штучного інтелекту		8		4
ВП137	Аналіз великих даних на Scala та Spark		8		5
ВП138	Інформаційна архітектура: ергономіка бізнес-прикладань		8		5
	РАЗОМ (цикл професійної підготовки)				120

	РАЗОМ (обов'язкові компоненти)					180
	РАЗОМ (вибіркові компоненти)					60
	ВСЬОГО ДЛЯ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРА					240

* - для іноземних здобувачів вищої освіти

** - заочна форма навчання

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 122 Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр, Комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки.

Кваліфікаційна робота передбачає дослідження та розв'язання 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 обґрунтовувати проектні рішення, робити аргументовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

[illegible]