

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні науки та технології»

першого рівня вищої освіти


за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

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

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради


_____ / В.В. Семенець /
(протокол від «28» січня 2021 р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію з 1.09. 2021 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець


(наказ від «2» лютого 2021 р. № 46)

Харків 2021 р.

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

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор


(підпис)

І.В. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО


(підпис)

С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу


(підпис)

А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН

Протокол від 14. 12. 2020 р. № 3

Декан факультету КН


А.Л. Срохін

Розглянуто на засіданні кафедри СТ

Протокол від 27. 11 2020 р. № 7

Завідувач кафедри СТ


І.В. Гребеннік

Представники роботодавців

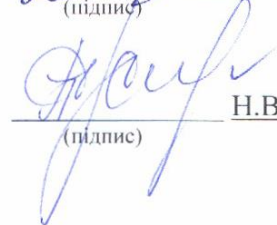
Начальник відділу системного адміністрування
компанії NIX Solutions


(підпис)

Д. Данчук

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату ХНУРЕ


(підпис)

Н.В. Здорик

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 ШІ, ХНУРЕ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою 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 – канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри інформатики Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Калита Надія Іванівна – канд. техн. наук, доцент, професор. кафедри системотехніки Харківського національного університету радіоелектроніки
4. Золотухін Олег Вікторович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри штучного інтелекту Харківського національного університету радіоелектроніки

1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерні науки та технології»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерних наук, Кафедра системотехніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр, Комп'ютерні науки, Комп'ютерні науки та технології
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки та технології
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	Сертифікат про акредитацію МОН України УД № 21001338 від 26.04.17 спеціальності 122 Комп'ютерні науки Термін дії до 1 липня 2027 р.
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 чергового перегляду 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-ta-tehnologii
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)	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 моделюванням, 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	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». <i>Ключові слова:</i> системний підхід, теорія алгоритмів, моделювання систем, бази даних та знань, CASE-засоби проектування інформаційних систем, Web-технології, розподілені системи та паралельні обчислення, прикладне і спеціалізоване програмне забезпечення, інтелектуальні системи прийняття рішень, управління проектами.
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 інформаційних системах. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
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, передатестаційна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
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 інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 9. Здатність працювати в команді. 10. Здатність бути критичним і самокритичним. 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення. 12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 13. Здатність діяти на основі етичних міркувань. 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. 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)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо. 3. 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. 4. 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. 5. 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.

	<p>6. 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.</p> <p>7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p> <p>8. 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.</p> <p>9. 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.</p> <p>10. 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.</p> <p>11. 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.</p> <p>12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.</p> <p>13. 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.</p> <p>14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.</p> <p>15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.</p> <p>16. Здатність реалізувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
<p>Фахові компетентності освітньої програми (ФКО)</p>	<p>1. Знання теоретичних основ, процесів і процедур управління ІТ-проектами, принципів командної роботи, уміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління.</p> <p>2. 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.</p>

3. 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.
4. Здатність здійснювати моніторинг та адміністрування загальними системними ресурсами з використанням методів та програмних засобів контролю та керування.
5. Здатність застосовувати методи проектування, кодування налагоджування та тестування веб-сервісів в рамках сервіс-орієнтованої архітектури з використанням сучасних інструментальних середовищ.
6. Здатність розробляти корпоративні Web-додатки із застосуванням сучасних технологій та інструментарію (Maven, Spring Framework, Hibernate Framework, Mockito).
7. Здатність використовувати сучасну методологію, стандарти та інструментальні засоби для моделювання, проектування, розробки, впровадження та реінжинірингу інформаційних систем
8. Здатність використовувати технології, фреймворки та патерни програмування для вирішення найбільш розповсюджених задач; модифікувати існуючі патерни для вирішення конкретної задачі при створенні програмної системи.
9. Здатність використовувати методи Data Mining та індуктивне програмування для аналізу та структуризації багатовимірних даних і подальшого їх використання при розв'язанні прикладних задач.
10. Здатність проектувати ігрові додатки, вміння розробляти їх за допомогою спеціальних середовищ, створювати 3D-моделі об'єктів, наносити на них текстури та створювати анімацію.
11. 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 нейромережеских моделей
12. Здатність застосовувати мобільні хмарні сервіси (MBaaS), будувати власні мобільні сервіси; реалізовувати мобільні сервіси на основі REST API; інтегрувати існуючі корпоративні системи з мобільними технологіями та сервісами.
13. Здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їх показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки

7 - Програмні результати навчання

1. Застосовувати 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.
2. 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.
3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.
5. 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.
6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.
7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.
8. 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.
9. 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.
10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.
11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).
12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.
13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.
14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.
15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

16. 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.

Для вибіркових компонент освітньої програми

17. Обирати методологію управління проектом, виходячи із специфіки та обмежень; організувати команду та керувати нею за допомогою механізмів комунікації, теорії прийняття рішень та командних процесів; оцінювати складність завдань та аналізувати характеристики ведення проекту на основі обраних метрик

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

19. Уміння розробляти програмне забезпечення систем різних архітектур з використанням відповідних сучасних технологій, патернів, фреймворків та сервісів, принципів UX/UI; забезпечувати розподілені обчислення та розробляти документи та форми в Web за допомогою HTML, XML, XSL, описувати та розробляти WEB-сервіси за допомогою WSDL.

20. Створювати користувацькі застосунки, у тому числі ігрові, використовуючи відповідні методи проектування, технології та інструментарій, зокрема 3D-моделі, Xamarin, тощо.

21. Забезпечувати ефективне управління якістю комп'ютерних систем на основі використання відповідних методологій, моделей, та інструментальних засобів.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання. .

9 - Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньо-професійної 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 підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОГ1	Українське фахове мовлення	4	залік
ОГ2	Іноземна мова	8	екзамен
ОГ3*	Українська мова як іноземна	12	екзамен
ОГ4	Філософія	4	екзамен
ОГ5	Основи права	2	залік
ОГ6	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		залік
ОГ7*	Українська мова як іноземна		залік
	ВСЬОГО	18	
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</i>			
ОФ8	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	6	екзамен
ОФ9	Математичний аналіз	6	екзамен
ОФ10	Фізика	6	екзамен
	ВСЬОГО	18	
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОП11	Безпека життєдіяльності	3	залік
ОП12	Дискретна математика/ Discrete Mathematics	9	екзамен
ОП13	Системний аналіз	5	екзамен
ОП14	Чисельні методи/ Numerical Methods	5	залік
ОП15	Методи оптимізації та дослідження операцій/ Optimization Methods and Operations Research	5	екзамен
ОП16	Теорія ймовірності, ймовірнісні процеси та математична статистика/ Probability Theory, Probability Processes and Mathematical Statistics	5	екзамен
ОП17	Теорія прийняття рішень/ Decision-Making Theory	5	екзамен
ОП18	Алгоритмізація та програмування/ Algorithmic Techniques and Programming	6	екзамен
ОП19	Організація баз даних та знань/ Organization of Data and Knowledge Bases	5	екзамен
ОП20	Теорія алгоритмів/ Theory of Algorithms	4	залік
ОП21	Інтелектуальний аналіз даних/ Data Mining	5	залік
ОП22	Об'єктно-орієнтоване програмування/ Object-Oriented Programming	5	екзамен
ОП23	Інженерія комп'ютерних систем	4	екзамен
ОП24	Крос-платформне програмування/ Cross-Platform Programming	4	залік
ОП25	Web-технології та web-дизайн/ Web Technology and Web Design	5	екзамен
ОП26	Економіка та бізнес	3	залік
	ВСЬОГО	78	
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			

<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Комп'ютерні науки та технології»</i>			
ОП27	Організація обчислювальних процесів	5	залік
ОП28	Технології захисту інформації	4	залік
ОП29	Програмування на платформі .NET/ .NET Framework Programming	5	залік
ОП30	Технології комп'ютерного проектування	6	залік
ОП31	Моделювання систем	4	залік
ОП32	Методології проектування програмних систем	5	залік
ОП33	Основи штучного інтелекту/ Basis of artificial intelligence	4	екзамен
ОП34	Комп'ютерні мережі	5	екзамен
ОП35	Об'єктно-орієнтований аналіз в проектуванні систем/ Object-Oriented Analysis in System Engineering	4	залік
ОП36	Технології високопродуктивних обчислень	6	екзамен
ОП37	Передатестаційна практика	9	залік
ОП38	Кваліфікаційна робота	9	екзамен
	ВСЬОГО	66	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВГ39	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	залік
ВГ40	Логіка	3	залік
ВГ41	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВГ42	Демократія: від теорії до практики	3	залік
ВГ43	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВГ44	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	залік
ВГ45	Історія науки і техніки	3	залік
ВГ46	Організація управління умовами праці	3	залік
ВГ47	Історія української державності	3	залік
ВГ48	Інформаційне суспільство	3	залік
ВГ49	Соціальна психологія і конфліктологія	3	залік
ВГ50	Психологія управління	3	залік
ВГ51	Імідж сучасного спеціаліста	3	залік
ВГ52	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	залік
ВГ53	Правові основи професійної діяльності	3	залік
ВГ54	Екологічна безпека	3	залік
ВГ55	Історія Слобідської України	3	залік
ВГ56	Історія української культури в контексті світової	3	залік
ВГ57	Безпека праці в ІТ	3	залік
ВГ58	Іноземна мова для професійної комунікації	6	залік
ВГ59*	Українська мова як іноземна	6	екзамен
ВГ60	Академічна іноземна мова. Практичний курс	6	залік
	ВСЬОГО	6	
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Комп'ютерні науки та технології»</i>			
ВП61	Проектування високонавантажених систем зберігання даних	5	екзамен
ВП62	Мови програмування для аналізу даних	4	залік
ВП63	Моделі та засоби управління ІТ-проектами/ Models and tools for IT project management	4	залік

ВП64	Адміністрування та супроводження інформаційних систем	4	залік
ВП65	Оцінка ризиків в IT-проектах/ Risk assessment in IT projects	4	залік
ВП66	Сервіс-орієнтована архітектура програмного забезпечення	5	екзамен
ВП67	Internet-технології розподіленої обробки інформації	5	залік
ВП68	Технології розробки корпоративних Web-додатків	5	екзамен
1	2	3	4
ВП69	Інформаційні технології реінжинірингу/ Reengineering Information Technology	4	залік
ВП70	Спеціалізовані бази даних (NoSQL)	4	залік
ВП71	Індуктивне програмування	4	залік
ВП72	Проектування та розробка ігрових додатків	4	залік
ВП73	Фреймворки JavaScript	3	залік
ВП74	Створення графічних моделей та анімація	3	залік
ВП75	Технології та патерни програмування	3	залік
ВП76	Методи та засоби візуального проектування	3	залік
ВП77	Основи 3D-моделювання	3	залік
ВП78	Розробка додатків на платформі ASP.NET	3	залік
ВП79	Методи аналізу динаміки даних	3	залік
ВП80	Методи та засоби тестування якості інформаційних систем та технологій	3	залік
ВП81	Мобільні хмарні сервіси (MBaaS)	3	залік
ВП82	Інтелектуальні еволюційні методи системного проектування	4	залік
ВП83	Розробка мобільних додатків на платформі Xamarin	3	залік
ВП84	Технології обробки зображень та відеопотоків/ Image Processing Technology and Video Stream Mining	3	залік
ВП85	Динаміка проектних команд	5	залік
ВП86	Технології створення віртуальної та доповненої реальності	5	залік
ВП87	Основи SAP-технологій	5	залік
ВП88	Методи та засоби аналізу багатовимірних даних	3	залік
ВП89	Організація та управління безпекою у бізнесі	3	залік
ВП90	Прийняття рішень у бізнес-аналізі	3	залік
ВП91	Методи машинного навчання в системах проектування/ (Machine learning for Design Systems	5	залік
ВП92	Розробка UX (User Experience) та UI ((User Interface)	5	залік
ВП93	Забезпечення якості розробки інформаційних систем та технологій	5	залік
Загальний обсяг вибіркового компонента:		54	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

2.2 Структурно-логічна схема ОП

Зміст навчальної діяльності по курсам і семестрах			
<i>ОСІННІЙ СЕМЕСТР</i>		<i>ВЕСНЯНИЙ СЕМЕСТР</i>	
1 курс			
1	ОГ1 – ОГ3* ОФ8, ОФ10 ОП12, ОП18, ОП20	2	ОГ2, ОГ3*, ОГ5, ОГ6 ОФ9, ОФ10 ОП11, ОП12, ОП14, ОП22
2 курс			
3	ОГ2, ОГ3* ОП16, ОП19, ОП23, ОП24, ОП27, ОП28	4	ОГ2 – ОГ4, ОГ6 ОП15, ОП25, ОП29, ОП30, ОП31
3 курс			
5	ВГ39 – ВГ47, ВГ58, ВГ59* ОП13, ОП21, ОП33 ВП61, ВП62, ВП70 – ВП77	6	ОГ6 ВГ48 – ВГ59* ОП17, ОП32, ОП34, ОП35 ВП63, ВП64, ВП78 – ВП81
4 курс			
7	ОГ6, ОГ7* ВГ60 ОП36 ВП65–ВП68, ВП82, ВП85–ВП87	8	ВГ60 ОП26, ОП37, ОП38 ВП69, ВП83, ВП84, ВП88 – ВП93

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

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

4.1 Загальні компетентності

	ОГ 1	ОГ 2	ОГ 3*	ОГ 4	ОГ 5	ОГ 6	ОГ 7*	ВГ 39	ВГ 40	ВГ 41	ВГ 42	ВГ 43	ВГ 44	ВГ 45	ВГ 46	ВГ 47	ВГ 48	ВГ 49	ВГ 50	ВГ 51	ВГ 52	ВГ 53	ВГ 54	ВГ 55	ВГ 56	ВГ 57	ВГ 58	ВГ 59*	ВГ 60
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				+						+	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+	+				

4.2 Фахові компетентності обов'язкових компонент

	ОФ 8	ОФ 9	ОФ 10	ОП 11	ОП 12	ОП 13	ОП 14	ОП 15	ОП 16	ОП 17	ОП 18	ОП 19	ОП 20	ОП 21	ОП 22	ОП 23	ОП 24	ОП 25	ОП 26	ОП 27	ОП 28	ОП 29	ОП 30	ОП 31	ОП 32	ОП 33	ОП 34	ОП 35	ОП 36	ОП 37	ОП 38	
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																+												+			+	+
ФК 14																						+									+	+
ФК 15																			+					+							+	+
ФК 16																													+		+	+
ФКО 1																							+		+						+	+
ФКО 2												+																			+	+
ФКО 3											+				+		+					+			+						+	+
ФКО 4																					+							+			+	+
ФКО 5																												+			+	+
ФКО 6																		+													+	+
ФКО 7																										+					+	+
ФКО 8																	+														+	+
ФКО 9															+		+						+				+				+	+
ФКО 10														+														+			+	+
ФКО 11																											+				+	+
ФКО 12												+		+																	+	+
ФКО 13																								+		+					+	+

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

5.1 Обов'язкові компоненти

	ОФ 8	ОФ 9	ОФ 10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ОП20	ОП21	ОП22	ОП23	ОП24	ОП25	ОП26	ОП27	ОП28	ОП29	ОП30	ОП31	ОП32	ОП33	ОП34	ОП35	ОП36	ОП37	ОП38
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																									+			+		+	+

6 Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання.</p> <p>Зн2 Критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання</p>	<p>Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання.</p>	<p>К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.</p> <p>К2 Збір, інтерпретація та застосування даних.</p> <p>К3 Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</p>	<p>АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами.</p> <p>АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах.</p> <p>АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти.</p> <p>АВ4 Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп.</p> <p>АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</p>
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		Ум1		
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум1		АВ1

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Зн1			
ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово..			К1	
ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.			К1	
ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.				АВ5
ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Зн2		К2	АВ3
ЗК8. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
ЗК9. Здатність працювати в команді.				АВ4Зн2
ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн2			
ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	Зн2	Ум1		АВ2
ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.				АВ1
ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.				АВ3
ЗК14. 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.				АВ3
ЗК15. 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,				АВ3

використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.				
Фахові компетентності спеціальності				
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.	Зн1	Ум1	К2	
ФК2. Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.	Зн1	Ум1	К2	АВ5
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.	Зн2	Ум1		АВ2
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.	Зн1	Ум1		АВ5

<p>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 рівнях ієрархії.</p>	Зн1	Ум1		АВ2
<p>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.</p>	Зн1	Ум1		
<p>ФК7. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.</p>		Ум1	К2	
<p>ФК8. 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.</p>		Ум1		
<p>ФК9. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних</p>		Ум1	К2	

на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.				
ФК10. 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.		Ум1		АВ1
ФК11. 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.	Зн1	Ум1	К2	
ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	Зн1	Ум1		
ФК13. 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.		Ум1		
ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту		Ум1		

інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.				
ФК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.	Зн2	Ум1	К2	АВ2
ФК16. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	Зн1	Ум1		
Фахові компетентності освітньої програми				
ФКО1. Знання теоретичних основ, процесів і процедур управління ІТ-проектами, принципів командної роботи, уміння працювати в команді та застосовувати програмні системи проектного управління.	Зн1			АВ1
ФКО2. 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.		Ум1	К2	
ФКО3. Здатність застосовувати сучасні підходи при проектуванні та розробці складних програмних систем, зокрема об'єктно-орієнтоване проектування, візуальне проектування, гнучкі методології,	Зн1	Ум1		АВ1, АВ4

методи та механізми командної роботи, з дотриманням принципів людино-комп'ютерної взаємодії.				
ФКО4. Здатність здійснювати моніторинг та адміністрування загальними системними ресурсами з використанням методів та програмних засобів контролю та керування.		Ум1	К1	
ФКО5. Здатність застосовувати методи проектування, кодування налагоджування та тестування веб-сервісів в рамках сервіс-орієнтованої архітектури з використанням сучасних інструментальних середовищ.		Ум1		
ФКО6. Здатність розробляти корпоративні Web-додатки із застосуванням сучасних технологій та інструментарію (Maven, Spring Framework, Hibernate Framework, Mockito).		Ум1	К1	
ФКО7. Здатність використовувати сучасну методологію, стандарти та інструментальні засоби для моделювання, проектування, розробки, впровадження та реінжинірингу інформаційних систем		Ум1	К1	АВ1
ФКО8. Здатність використовувати технології та патерни програмування для вирішення найбільш розповсюджених задач; модифікувати існуючі патерни для вирішення конкретної задачі при створенні програмної системи		Ум1		АВ5
ФКО9. Здатність використовувати методи Data Mining та індуктивне програмування для аналізу та структуризації багатовимірних даних і подальшого їх використання при розв'язанні прикладних задач		Ум1	К2	АВ5
ФКО10. Здатність проектувати ігрові додатки, вміти розробляти їх за допомогою спеціальних середовищ, створювати 3D-		Ум1		АВ5

моделі об'єктів, наносити на них текстури та створювати анімацію.				
ФКО11. 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		Ум1	К2	
ФКО12. Здатність застосовувати мобільні хмарні сервіси (MBaaS), будувати власні мобільні сервіси; реалізовувати мобільні сервіси на основі REST API; інтегрувати існуючі корпоративні системи з мобільними технологіями та сервісами.		Ум1		АВ2
ФКО13. Здатність забезпечувати якість комп'ютерних систем та оцінювати їх показники якості з використанням відповідних моделей та засобів на всіх етапах розробки		Ум1		