

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформатика»

другого рівня вищої освіти

спеціальності 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр, Комп'ютерні науки, Інформатика

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова вченої ради

_____ / В.В. Семенець /

(протокол від «28» _____ 01 2021 р. № 1)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2021 р.

Ректор _____ / В.В. Семенець /

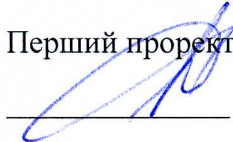
(наказ від «02» _____ 02 2021 р. № 46)

Харків 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Інформатика»
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

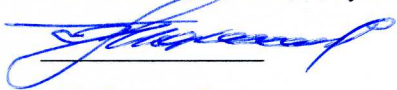
Перший проректор



І.В. Рубан

«26» 01 2021 р.

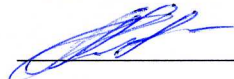
В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО



С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу



А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету ІТМ

Протокол від 25.01.2021 р. № 1

Декан факультету ІТМ



В.О. Дорошенко

Розглянуто на засіданні кафедри інформатики

Протокол 22.01.2021 р. № 12

Завідувач кафедри інформатики



О.А. Кобилін

Представник роботодавців

Директор компанії ТОВ «ІНФОБУД»



І.М. Погорелов

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ІТМ



А.Ю. Андрєєва

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

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

члени проектної групи:

Маїталір Сергій Володимирович,
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформатики, ХНУРЕ

Панфьорова Ірина Юрїївна,
кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри ІУС, ХНУРЕ

Золотухін Олег Вікторович,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри ШІ, ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Гребеннік Ігор Валерійович, – доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри системотехніки
Харківського національного університету
радіоелектроніки
2. Машталір Сергій Володимирович – доктор технічних наук, професор,
професор кафедри інформатики
Харківського національного університету
Радіоелектроніки
3. Панфьорова Ірина Юріївна – кандидат технічних наук, доцент,
професор кафедри інформаційних
управляючих систем
Харківського національного університету
радіоелектроніки
4. Золотухін Олег Вікторович – кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри штучного інтелекту
Харківського національного університету
радіоелектроніки

Освітньо-професійна програма розроблена на основі Проекту Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

1. Профіль освітньо-професійної програми «Інформатика» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра Інформатики
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр, Комп'ютерні науки, Інформатика
Офіційна назва освітньої програми	Інформатика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності МОНУ від 02.10.2017 р. НД № 2190670, строк дії до 01.07.2022 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста) відповідно до умов прийому до закладів вищої освіти поточного року, затверджених Міністерством освіти та науки України
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	http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-informatika
2 – Мета освітньої програми	
Освітньо-професійна програма орієнтована на: – підготовку фахівців з комп'ютерних наук, здатних розв'язувати задачі в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, що передбачає як вільне володіння наявними знаннями, так і спроможність їх застосування у професійній практиці; – задоволення потреб роботодавців у кваліфікованих фахівцях з інформаційних технологій.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології. 122 Комп'ютерні науки. Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси розробки і реінжинірингу комп'ютерних систем. Теоретичний зміст предметної області: принципи дослідження інформаційних процесів і оцінювання їх ефективності; теоретичні засади побудови комп'ютерних систем; методи синтезу і аналізу процесів обробки даних (в тому числі великих). Методи, методика та технології: методології моделювання складних систем і прийняття рішень; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості компонентів комп'ютерних систем; методи та технології забезпечення взаємодії людини і програмної системи. Інструменти та обладнання: апаратно-програмні інструментальні засоби специфікації, розробки, аналізу програмних та інформаційних систем, баз даних і знань, що дозволяють обробляти надвеликі дані.

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з професійною та/або дослідницько-інноваційною діяльністю у сфері комп'ютерних наук, що передбачає володіння наявними знаннями та спроможність їх застосування у професійній практиці.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». Ключові слова: комп'ютерний зір, статистичне моделювання, математичне моделювання, класифікація, кластеризація, стиснення даних, машинне навчання, методи оптимізації, глибинне навчання, аналітика, інтелектуальні системи, комп'ютерні системи, візуалізація даних, інформаційні технології.
Особливості програми	Програма розвиває перспективні напрями інформатики в галузі інформаційних технологій, глибокі знання з машинного навчання, інтелектуального аналізу даних, інформації та знань, класифікації та кластеризації даних, бізнес-аналітики. Розвиваються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до розробки інтелектуальних інформаційних, експертних та систем підтримки прийняття рішень. 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. 2132.2 Програміст (база даних). 2132.2 Програміст прикладний. 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 третього (освітньо-наукового, «доктор філософії») рівня вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій (комплексів навчально-методичного забезпечення дисциплін), консультації з викладачами, практика за темою кваліфікаційної роботи, 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 (ІНТ)	Здатність розв'язувати задачі в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, що передбачає як вільне володіння наявними знаннями, так і спроможність їх застосування у професійній практиці.

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. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 6. Здатність бути критичним і самокритичним. 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 8. Здатність працювати в команді. 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій. 2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації. 3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. 4. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі. 5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проєкту в процесі його реалізації і супроводження. 6. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень. 7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення. 8. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук: алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, алгоритми паралельних та розподілених обчислень, алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних з оцінкою їх ефективності та складності. 9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проєкту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами. 10. Здатність використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.

	<p>11. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань, володіти сучасними теоріями та моделями даних та знань, методами їх інтерактивної та автоматизованої розробки, технологіями обробки та візуалізації.</p> <p>12. Здатність оцінювати якість ІТ-проектів, комп'ютерних і програмних систем різного призначення, володіти методологіями, методами і технологіями забезпечення та вдосконалення якості ІТ-проектів, комп'ютерних та програмних систем на основі міжнародних стандартів оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем, моделей оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та програмних систем.</p> <p>13. Здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p> <p>14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>15. Здатність документувати хід та результати проектної роботи, володіти основними методологіями, стандартами та архітектурними фреймворками, що визначають сукупність, структуру та зміст проектної та робочої документації комп'ютерних та програмних систем різного призначення.</p> <p>16. 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.</p> <p>17. Розуміння інноваційного характеру ІТ-проекту як системи взаємопов'язаних цілей і програм їхнього досягнення, що являють собою комплекс науково-дослідних, дослідно-конструкторських, виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих, оформлених комплектом проектної документації, що забезпечують ефективне вирішення конкретного науково-технічного завдання, вираженого в кількісних показниках.</p> <p>18. Здатність до аналізу бібліографічних джерел у відповідності до певної науково-технічної задачі: вміти проводити пошук і порівняльний аналіз бібліографічних джерел у відповідності до поставленої мети, визначати неповноту наявної науково-технічної інформації.</p> <p>19. Здатність до представлення наукових результатів: знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп'ютерних наук, вміти цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності.</p>
7 – Програмні результати навчання (РН)	
	<p>1. Ідентифікувати поняття, алгоритми та структури даних необхідні для опису предметної області розробки або дослідження; забезпечити декомпозицію поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення.</p>

2. Обирати належні засоби для розробки або дослідження (мова програмування, програмне забезпечення), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення.
3. Аналізувати проміжні результати розробки або дослідження з метою з'ясування їх відповідності вимогам; розробляти тести та використовувати засоби верифікації, щоб переконатися у якості прийнятих рішень.
4. Аналізувати предметну область розробки або дослідження, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; розробляти документацію, що фіксує як функціональні, так і нефункціональні вимоги до розробки чи дослідження.
5. Моделювати об'єкт розробки або дослідження з точки зору функціональних компонентів (підсистем) таким чином, щоб полегшити та оптимізувати роботу над проектом; використовувати наявні технології та методи динамічного і статичного аналізу програм для забезпечення якості результату.
6. Визначати, оцінювати та порівнювати різні технології (методи, мови, алгоритми, графіки робіт) з метою встановлення пріоритетів у відповідності з різними критеріям продуктивності та якості, що визначені завданням.
7. Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження.
8. Розробляти та забезпечувати заходи з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо.
9. Демонструвати здатність участі у колективній роботі, використання інструментів колективної розробки чи дослідження.
10. Вміти спілкуватися з людьми, які не є професіоналами у галузі комп'ютерних наук, з метою виявлення їх потреб щодо комп'ютеризації процесів, до яких вони залучені.
11. Користуватись документацією і довідковими матеріалами, підручниками чи посібниками з розробки програмного забезпечення; вміти писати технічні звіти і презентувати результати своєї роботи як державною так і іноземною мовами.
12. Забезпечувати відстеження стану розробки, відображення його у технічній документації з використанням засобів управління версіями документів.
13. Враховувати соціально-економічні аспекти проекту в контексті завдання розробки або дослідження, зокрема несуперечливість технічного прогресу і етичних стандартів.
14. Вміти проводити пошук і порівняльний аналіз бібліографічних джерел у відповідності до поставленої мети, визначати неповноту наявної науково-технічної інформації.
15. Аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій.
16. Знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп'ютерних наук, вміти цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності.

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, 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 освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОК 1.1*	Українська мова як іноземна	3	залік
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1.2	Комп'ютерний зір	5	екзамен
ОК 1.3	Обчислювальний інтелект	5	екзамен
ОК 1.4	Теорія комп'ютерних систем та методологія їх проектування	5	екзамен
ОК 1.5	Аналітика великих та довільних даних	6	залік
ОК 1.6	Нечіткі моделі та методи аналізу даних	5	екзамен
ОК 1.7	Технології управління та оцінювання ІТ-проєктів, комп'ютерних і програмних систем	3	залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньо-професійною програмою Інформатика</i>			
ОК 2.1	Методологія стиснення даних	4	залік
ОК 2.2	Класифікація та кластеризація відео даних	4	екзамен
ОК 2.3	Методи аналізу візуальної інформації в комп'ютерних системах	4	екзамен
ОК 2.4	Сучасні методи розпізнавання образів	3	залік
ОК 2.5	Організація, методологія та інформаційні технології в наукових дослідженнях	3	залік
ОК 2.6	Практика за темою кваліфікаційної роботи	10	залік
ОК 2.7	Кваліфікаційна робота	10	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ 1.1	Інтелектуальна власність	3	залік
ВБ 1.2	Ділова іноземна мова	3	залік
ВБ 1.3	Філософські проблеми наукового пізнання	3	залік
ВБ 1.4	Педагогіка вищої школи	3	залік
ВБ 1.5	Економічне обґрунтування проєктів	3	залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньо-професійною програмою Інформатика</i>			
ВБ 2.1	Структурний аналіз та інтелектуальне оброблення багатовимірних даних	5	екзамен

1	2	3	4
ВБ 2.2	Класифікація даних в інтелектуальних системах	5	екзамен
ВБ 2.3	Методи оптимізації в машинному навчанні	5	залік
ВБ 2.4	Глибинне навчання	5	залік
ВБ 2.5	Інформаційні технології планування ІТ-стартапів	5	екзамен
ВБ 2.6	Методологія організації розроблення ІТ-проєкту	5	екзамен
ВБ 2.7	Технології тестування програмного забезпечення комп'ютерних систем	5	залік
ВБ 2.8	Технології врахування вимог до програмного забезпечення інформаційних систем	5	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Семестр	Зміст навчальної діяльності
1	ОК 1.1*, ОК 1.2, ОК 1.3, ОК 1.4, ОК 1.5, ОК 2.1, ВБ 2.1 (ВБ 2.2)
2	ОК 1.6, ОК 1.7, ОК 2.2, ВБ 1.1 (ВБ 1.2, ВБ 1.3, ВБ 1.4, ВБ 1.5), ВБ 2.3 (ВБ 2.4), ВБ 2.5 (ВБ 2.6), ВБ 2.7 (ВБ 2.8)
3	ОК 2.3, ОК 2.4, ОК 2.5, ОК 2.6, ОК 2.7

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Інформатика» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Комп'ютерні науки, Інформатика.

Кваліфікаційна робота є самостійно виконаним проєктом з розробки або/та дослідження, що забезпечує розробку комп'ютерної системи (компоненту комп'ютерної системи) або розв'язання задачі в сфері комп'ютерних наук або на її межі з іншими спеціальностями.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Допустимий відсоток (не більше 50%) запозичень регламентується внутрішніми положеннями ХНУРЕ (затверджено наказом ректора ХНУРЕ від 28.04.2017 р. № 290).

Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті репозиторію університету (<http://openarchive.nure.ua>). Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота повинна відповідати усім вимогам, встановленим законодавством.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	ОК 1.1*	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	
ЗК 1		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК 2		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3				+			+						+	+		+											+	+
ЗК 4	+			+			+						+	+		+											+	+
ЗК 5			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+						+	+				
ЗК 6		+			+		+					+	+	+			+	+		+	+			+	+			
ЗК 7		+						+					+	+						+	+							
ЗК 8				+								+				+	+	+						+	+	+		
ЗК 9		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+	+			+	+
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												+	+	+														

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньо-професійної програми**

	ОК 1.1*	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 1.7	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ОК 2.7	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8
РН 1				+	+	+						+	+	+			+					+	+			+	+
РН 2		+	+			+		+		+	+		+	+						+	+						
РН 3		+											+	+						+	+						+
РН 4				+	+				+				+	+												+	+
РН 5			+	+		+			+	+	+		+	+													
РН 6		+	+		+		+		+	+	+	+	+	+								+				+	+
РН 7		+	+	+	+		+						+	+						+	+		+				+
РН 8							+						+	+											+	+	+
РН 9												+	+	+			+	+						+	+	+	
РН 10				+									+	+		+											
РН 11	+			+								+	+	+													
РН 12							+						+	+												+	+
РН 13				+				+					+	+	+				+					+	+		
РН 14												+	+	+													
РН 15											+		+	+							+			+	+		+
РН 16												+	+	+													

6. Матриця відповідності, визначених Проєктом Стандарта компетентностей, дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	ЗНАННЯ	УМІННЯ	КОМУНІКАЦІЯ	АВТОНОМІЯ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
<p>Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p>Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>		<p>Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	<p>К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності.</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p> <p>АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p>
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		Ум1		
ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум3		АВ1
ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1	
ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.			К2	
ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.				АВ3
ЗК6. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн2			
ЗК7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
ЗК8. Здатність працювати в команді.				АВ2
ЗК9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Зн2			

Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Розуміння теоретичних засад комп'ютерних наук для об'єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій.	Зн1		Ум2	АВ1
СК2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації			Ум3	К1
СК3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.	Зн2			К1
СК4. Здатність формалізувати предметну область певного проекту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв'язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі.	Зн1		Ум1	АВ1
СК5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проекту в процесі його реалізації і супроводження.	Зн1		Ум3	
СК6. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень.	Зн1			
СК7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.	Зн2		Ум2	АВ1
СК8. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування	Зн1		Ум1, Ум3	

задач у галузі комп'ютерних наук: алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, алгоритми паралельних та розподілених обчислень, алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних з оцінкою їх ефективності та складності.				
СК9. Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об'єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проекту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами.	Зн1	Ум2		
СК10. Здатність використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом.	Зн1			АВ2
СК11. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань, володіти сучасними теоріями та моделями даних та знань, методами їх інтерактивної та автоматизованої розробки, технологіями обробки та візуалізації.	Зн1			
СК12. Здатність оцінювати якість ІТ-проектів, комп'ютерних і програмних систем різного призначення, володіти	Зн1		К2	АВ2

методологіями, методами і технологіями забезпечення та вдосконалення якості ІТ-проектів, комп'ютерних та програмних систем на основі міжнародних стандартів оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем, моделей оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та програмних систем.				
СК13. Здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.		Ум1, Ум3		АВ2
СК14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.	Зн2	Ум1, Ум3		
СК15. Здатність документувати хід та результати проектної роботи, володіти основними методологіями, стандартами та архітектурними фреймворками, що визначають сукупність, структуру та зміст проектної та робочої документації комп'ютерних та програмних систем різного призначення.		Ум1		АВ1
СК16. 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.	Зн1	Ум3	К2	АВ2
СК17. Розуміння інноваційного характеру ІТ-проекту як системи взаємопов'язаних цілей і програм їхнього досягнення, що являють собою комплекс науково-дослідних, дослідно-конструкторських,	Зн2	Ум1	К1	

виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих, оформлених комплектом проектної документації, що забезпечують ефективне вирішення конкретного науково-технічного завдання, вираженого в кількісних показниках.				
СК18. Здатність до аналізу бібліографічних джерел у відповідності до певної науково-технічної задачі: вміння проводити пошук і порівняльний аналіз бібліографічних джерел у відповідності до поставленої мети, визначати неповноту наявної науково-технічної інформації.		Ум2	К2	АВ3
СК19. Здатність до представлення наукових результатів: знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп'ютерних наук, вміння цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності.	Зн1	Ум2		АВ2

7. Матриця відповідності, визначених Проєктом Стандарта, результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																																				
		Загальні компетентності									Спеціальні (фахові) компетентності																											
		ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	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									
РН 1	Здатність розв'язувати задачі в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, що передбачає як вільне володіння наявними знаннями, так і спроможність їх застосування у професійній практиці...	+				+					+		+				+	+			+																	
РН 2			+				+			+				+	+				+	+		+																
РН 3		+	+				+			+					+	+							+	+	+													
РН 4		+				+		+		+		+	+	+		+						+																
РН 5		+								+	+		+	+	+			+	+			+		+														
РН 6			+							+	+		+	+	+								+		+													
РН 7			+							+	+		+	+	+									+	+													
РН 8			+							+				+	+									+	+													
РН 9			+							+											+																	
РН 10					+												+						+															
РН 11					+							+																										
РН 12			+	+	+																+																	
РН 13			+																																			
РН 14											+																										+	+
РН 15																													+									
РН 16																																				+	+	