

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Інформатика»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр, Комп'ютерні науки, Інформатика

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮРАДОЮ

Голова Вченої ради

В.В. Семенець /

(Протокол № 27 від «27» \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Освітня програма вводиться в дію з «01» \_\_\_\_\_ 2020 р.

Ректор В.В. Семенець /

(Наказ № 117 від «27» 02 \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Харків 2020

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Інформатика»**  
**другого рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки**

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор



І.В. Рубан

«21» 02 2020 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО



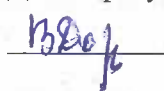
Ю.Б. Корнілова

«21» 02 2020 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради  
факультету ІТМ

Протокол № 2 від 21.02. 2020 р.

Декан факультету ІТМ



В.О. Дорошенко

Розглянуто на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 11 від 03.02. 2020 р.

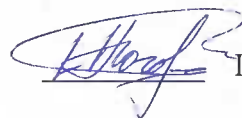
Завідувач кафедри інформатики



О.А. Кобилін

**Представники роботодавців**

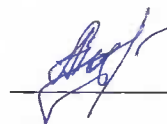
Погорелов Ігор Миколайович,  
директор компанії Infostroy



І.М. Погорелов

**Представники студентів**

Андреева Анастасія Юріївна, студентка,  
член вченої ради факультету ІТМ,  
голова студентського сенату факультету ІТМ



А.Ю. Андреева

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

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



І.В. Гребеннік

члени проектної групи:

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



С.В. Машталір

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



І.Ю. Панфьорова

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



О.В. Золотухін

## 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

# 1 Профіль освітньої програми «Інформатика» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет Інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту Кафедра Інформатики
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Магістр, Комп'ютерні науки, Інформатика
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Інформатика
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-informatika">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-informatika</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Освітньо-професійна програма орієнтована на: - забезпечення студентам здобуття поглиблених теоретичних та практичних знань, які відносяться до області інформатики, що дасть їм можливість ефективно проводити дослідження та виконувати розробку інтелектуальних інформаційних, експертних та систем підтримки прийняття рішень, у тому числі Web-базованих; - задоволення потреб роботодавців у кваліфікованих фахівцях у галузі інформаційних технологій.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	12 Інформаційні технології. 122 Комп'ютерні науки.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з математичним моделюванням процесів та об'єктів різної природи на дослідницькому рівні професійної діяльності
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта другого рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». <b>Ключові слова:</b> комп'ютерний зір, статистичне моделювання, математичне моделювання, класифікація, кластеризація, стиснення даних, машинне навчання, методи оптимізації, глибинне навчання, аналітика, інтелектуальні системи, інформаційне забезпечення

<b>Особливості програми</b>	Програма розвиває перспективні напрями інформатики в галузі інформаційних технологій, глибокі знання з навчання нейронних мереж, інтелектуального аналізу даних, інформації та знань, видобування знань у Web-просторі, 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.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	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
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка атестаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	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).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів комп'ютерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність планувати та управляти часом. 3. Здатність знати та розуміти предметну область та розуміти професійну діяльність. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 6. Здатність вчитися і бути сучасно навченим. 7. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел. 8. Здатність бути критичним і самокритичним. 9. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 10. Здатність вміти виявляти, ставити та вирішувати проблеми. 11. Здатність приймати обгрунтовані рішення.

	<p>12. Здатність працювати в команді.</p> <p>13. Здатність спілкуватися з нефхівцями своєї галузі (з експертами з інших галузей).</p> <p>14. Здатність працювати автономно.</p> <p>15. Здатність до визначеності і наполегливості щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>1. Здатність до математичного та логічного мислення, формулювання та дослідження математичних моделей, зокрема, дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>2. Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу.</p> <p>3. Здатність до 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.</p> <p>4. Здатність опанувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання з урахуванням похибок наближеного чисельного розв'язування професійних задач.</p> <p>5. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні рішення, будувати моделі оптимального вибору управління з урахуванням змін параметрів економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.</p> <p>6. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язуванні системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.</p> <p>7. 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.</p> <p>8. Здатність проєктувати 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, сховища даних і бази знань, для забезпечення обчислювальних потреб багатьох користувачів, обробки транзакцій, 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 багатовимірного аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки з візуалізацією результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач у галузі комп'ютерних наук.</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 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.</p> <p>14. Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
	<p><b><i>Когнітивна сфера (знання з предметної області, уміння та навички)</i></b></p> <p>1. Здатність формулювати та вирішувати дослідницьке завдання, для його вирішення збирати, обробляти та систематизувати інформацію та формулювати висновки.</p> <p>2. Здатність демонструвати знання систем хмарних обчислень, архітектури та стандартів комунікаційних засобів розподілених обчислень, концепцій паралельної обробки інформації та є здатним до використання отриманих знань у вирішенні практичних завдань.</p> <p>3. Здатність до обізнаності в основах архітектурних рішень та електронних елементів нейрокомп'ютерів та застосовувати їх для моделювання нейрокомп'ютерних систем.</p> <p>4. Здатність робити презентації за професійною тематикою різного обсягу та складності рідною та іноземною мовами як для фахівців, так і для нефаківців.</p> <p>5. Здатність до використання алгоритмів управління при проектуванні та подальшій експлуатації систем управління.</p> <p>6. Здатність демонструвати знання з існуючих математичних методів, алгоритмів обробки даних, методів оптимізації та їх використання для рішення професійних завдань, в тому числі для управління і прийняття управлінських рішень.</p> <p>7. Здатність до обізнаності у існуючих інформаційних технологіях для вирішення професійних задач фахівців у ІТ-галузі та здатність до їх обґрунтованого вибору, налаштування та подальшої експлуатації;</p> <p>8. Здатність демонструвати знання з існуючих методологій та інструментальних засобів щодо моделювання, аналізу та оптимізації бізнес-процесів та здатність до їх обґрунтованого використання.</p>

	<p>9. Здатність до обізнаності у принципах організації та технологіях в управлінні інноваційною діяльністю підприємства та їх використання для вирішення завдань з впровадження інновацій та створення нових підприємств.</p> <p>10. Здатність до обізнаності з наявних технологій створення ігрових навчальних матеріалів та їх використання для створення освітніх та науково-популярних програм, сайтів.</p> <p>11. Здатність демонструвати знання з основ захисту інтелектуальної власності, авторського права та використовувати на практиці наявні нормативно-правові акти для правової охорони цієї власності.</p> <p>12. Здатність ефективно працювати в групі, в тому числі і на лідерських позиціях з метою вирішення різноманітних дослідницьких та практичних завдань.</p> <p>13. Здатність навчати інших та самонавчатися за різними аспектами професійної діяльності з метою підвищення рівня професійних та загальних компетентностей.</p> <p>14. Здатність до автономної роботи для вирішення конкретних професійних та дослідницьких завдань.</p> <p><b>Ціннісно-мотиваційна сфера</b></p> <p>15. Здатність виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>16. Здатність уміти організувати власну діяльність з дотриманням норм діючого авторського права та законодавчої бази України з питань інтелектуальної власності.</p> <p>17. Здатність написати наукову статтю (доповідь) на державній та/або іноземній мові з використанням наукової та навчальної літератури з прикладної математики, довідників, словників, документів та іншої науково-технічної інформації, з дотриманням норм авторського права.</p> <p>18. Здатність ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.</p> <p>19. Здатність демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.</p> <p>20. Здатність виконувати навчальну та методичну роботу зі своєї навчальної дисципліни, керуючись нормативними документами та психолого-педагогічними вимогами до навчального процесу.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<p>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</p> <p>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</p> <p>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</p> <p>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</p> <p>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</p>



<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <p>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</p> <p>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).</p> <p>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

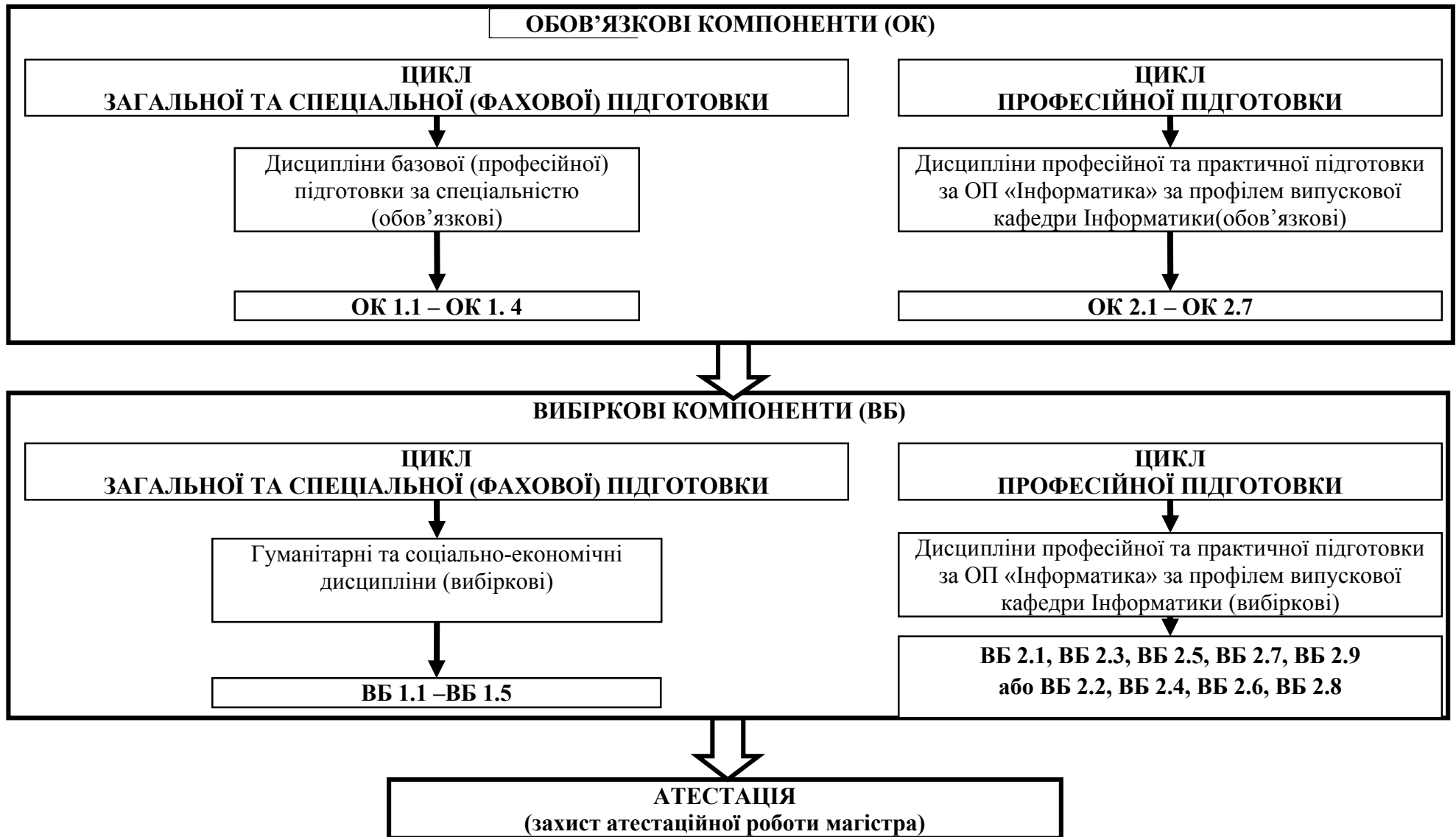
## 2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1.1	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	залік
ОК 1.2	Нечіткі множини	4	екзамен
ОК 1.3	Передатестаційна практика	15	залік
ОК 1.4	Атестаційна робота	15	екзамен
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Інформатика за профілем випускової кафедри Інформатики</i>			
ОК 2.1	Комп'ютерний зір	4	екзамен
ОК 2.2	Інформаційний бізнес	4	екзамен
ОК 2.3	Основи статистичного моделювання та дослідження залежностей	4	залік
ОК 2.4	Класифікація даних в інтелектуальних системах	4	екзамен
ОК 2.5	Сучасні технології розробки та супроводу інформаційних систем	4	залік
ОК 2.6	Стиснення даних	4	екзамен
ОК 2.7	Класифікація та кластеризація даних	5	екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<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 проектів	3	залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Інформатика за профілем випускової кафедри Інформатики</i>			
ВБ 2.1	Бізнес-аналіз	3	залік
ВБ 2.2	Технології підтримки прийняття рішень	3	залік
ВБ 2.3	Нейромережеві методи обробки зорової інформації	4	екзамен
ВБ 2.4	Методи та системи обробки великих даних	4	залік
ВБ 2.5	Імітаційне моделювання	3	залік
ВБ 2.6	Методи оптимізації в машинному навчанні	3	залік
ВБ 2.7	Структурний аналіз та інтелектуальна обробка багатовимірних даних	5	залік

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
ВБ 2.8	Глибинне навчання та аналітика великих даних	5	залік
ВБ 2.9	Інформаційні технології організації бізнесу	5	екзамен
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### 3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

У атестаційній роботі повинен бути відсутній академічний плагіат, фальсифікація та фабрикація.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Атестаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті репозитарію університету (<http://openarchive.nure.ua>).

### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	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	ВБ 2.9
ЗК1	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК2	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК3	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК 4			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ЗК 5			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ЗК 6	•					•										•									•
ЗК 7	•	•			•	•	•			•	•	•			•	•	•		•				•	•	•
ЗК 8	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК 9	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК 10	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ЗК 11			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ЗК 12			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ЗК 13	•					•										•									•
ЗК 14	•	•			•	•	•			•	•	•			•	•	•		•				•	•	•
ЗК 15	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ФК1	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ФК2	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ФК3			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ФК 4			•	•				•	•				•	•					•	•	•	•			
ФК 5	•					•										•									•
ФК 6	•	•			•	•	•			•	•	•			•	•	•		•				•	•	•
ФК 7	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ФК 8	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•
ФК 9	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•			•	•			•	•	•

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	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	ВБ 2.9
ФК 10			•	•					•	•			•	•						•	•				
ФК 11			•	•					•	•			•	•						•	•				
ФК 12	•					•										•									•
ФК 13	•	•			•	•	•			•	•	•			•	•	•						•	•	•
ФК 14	•		•		•	•		•		•	•		•		•	•	•			•	•		•	•	•

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	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	ВБ 2.9
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			•			•	•					•			•	•									•