

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Харківський національний університет радіоелектроніки**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Науки про дані»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**спеціальності 122 Комп'ютерні науки**

**галузі знань 12 Інформаційні технології**

**Кваліфікація: Магістр, Комп'ютерні науки, Науки про дані**

**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.**

**(наказ від «02» \_\_\_\_\_ 02 \_\_\_\_\_ 2021 р. № 46 )**

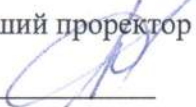
**Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /**

Харків 2021

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Науки про дані»**  
**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 КН

Протокол від 14.12.2020 р. № 3

Декан факультету КН



А.Л. Єрохін

Розглянуто на засіданні кафедри ІІІ

Протокол 9.12.2020 р. № 5

Завідувач кафедри ІІІ



В.О. Філатов

**Представник роботодавців**

Голова ради роботодавців факультету КН



О.Ю. Шевченко

**Представник студентського самоврядування**

Голова студентського сенату факультету КН



О.К. Юрченко

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

керівник проектної групи:

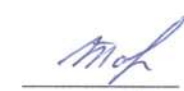
*Гребеннік Ігор Валерійович,*  
*доктор технічних наук, професор,*  
*завідувач кафедри СТ, ХНУРЕ*

члени проектної групи:

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

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

*Злотухін Олег Вікторович,*  
*кандидат технічних наук, доцент,*  
*доцент кафедри ІІІ, 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 освітньої програми «Науки про дані» 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 комп'ютерних наук Кафедра штучного інтелекту
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Магістр Магістр, Комп'ютерні науки, Науки про дані
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Науки про дані
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД №2190670 від 02.10.2017 р. Строк дії 01.07.2022 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 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, англійська
<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/osvitnja-programa-data-science">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/osvitnja-programa-data-science</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інтелектуального аналізу даних (Data Science), знайомі з сучасними науковими досягненнями цієї галузі, вміють формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій, що дає можливість ефективно виконувати завдання інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.	
<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. Практична підготовка до роботи з типовими задачами в галузі наук про дані, аналітиці даних. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, що пов'язані з інтелектуальним аналізом даних та зі створенням систем штучного інтелекту на дослідницькому рівні професійної діяльності
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». <b>Ключові слова:</b> інтелектуальний аналіз даних, інформації та знань; методи машинного навчання; глибинне навчання нейронних мереж; видобування знань у Web-просторі; методи та моделі подання знань

	та логічного виведення; аналітика великих даних; когнітивний комп'ютинг; бізнес-аналітика
<b>Особливості програми</b>	<p>Основні компоненти освітньої програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комп'ютерні науки (викладання дисциплін поглибленого рівня з програмування, баз даних, алгоритмів та структур даних, управління ІТ проектами);</li> <li>- науки про дані (викладання дисциплін з математичних основ, машинного навчання, збору та обробки даних);</li> <li>- практично орієнтовані дисципліни із застосуванням методів попередніх компонент у різних предметних областях (обробка природних мов, комп'ютерний зір тощо).</li> </ul> <p>Інтеграція знань з перспективних напрямків розвитку інтелектуального аналізу даних та систем штучного інтелекту, зокрема, дослідження та розробка інтелектуальних інформаційно-аналітичних, експертних та систем підтримки прийняття рішень, у тому числі Web-базованих.</p> <p>Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>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  2139.1 Молодший науковий співробітник (галузь обчислень)  2310.2 Викладач вищих навчальних закладів  3121.2 Фахівець з інформаційних технологій  3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення  3121.2 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість навчання за програмою підготовки 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 кваліфікаційної 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</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>	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК 6. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 8. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК 9. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК 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.</p> <p>ФК 2. Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з'ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації.</p> <p>ФК 3. Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.</p> <p>ФК 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.</p> <p>ФК 5. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проєкту в процесі його реалізації і супроводження.</p> <p>ФК 6. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття рішень.</p> <p>ФК 7. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>ФК 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.</p> <p>ФК 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.</p>

	<p>ФК 10. Здатність використовувати програмні інструментами для організації командної роботи над проектом.</p> <p>ФК 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>ФК 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>ФК 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>ФК 14. Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН 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> <p>ПРН 2. Обирати належні засоби для розробки або дослідження (мова програмування, програмне забезпечення), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 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</p>

	<p>дослідження.</p> <p>ПРН 8. Розробляти та забезпечувати заходи з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо.</p> <p>ПРН 9. Демонструвати здатність участі у колективній роботі, використання інструментів колективної розробки чи дослідження.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 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.</p> <p>ПРН 12. Забезпечувати відстеження стану розробки, відображення його у технічній документації з використанням засобів управління версіями документів.</p> <p>ПРН 13. Враховувати соціально-економічні аспекти проєкту в контексті завдання розробки або дослідження, зокрема несуперечливість технічного прогресу і етичних стандартів.</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>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).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним



<b>мобільність</b>	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.

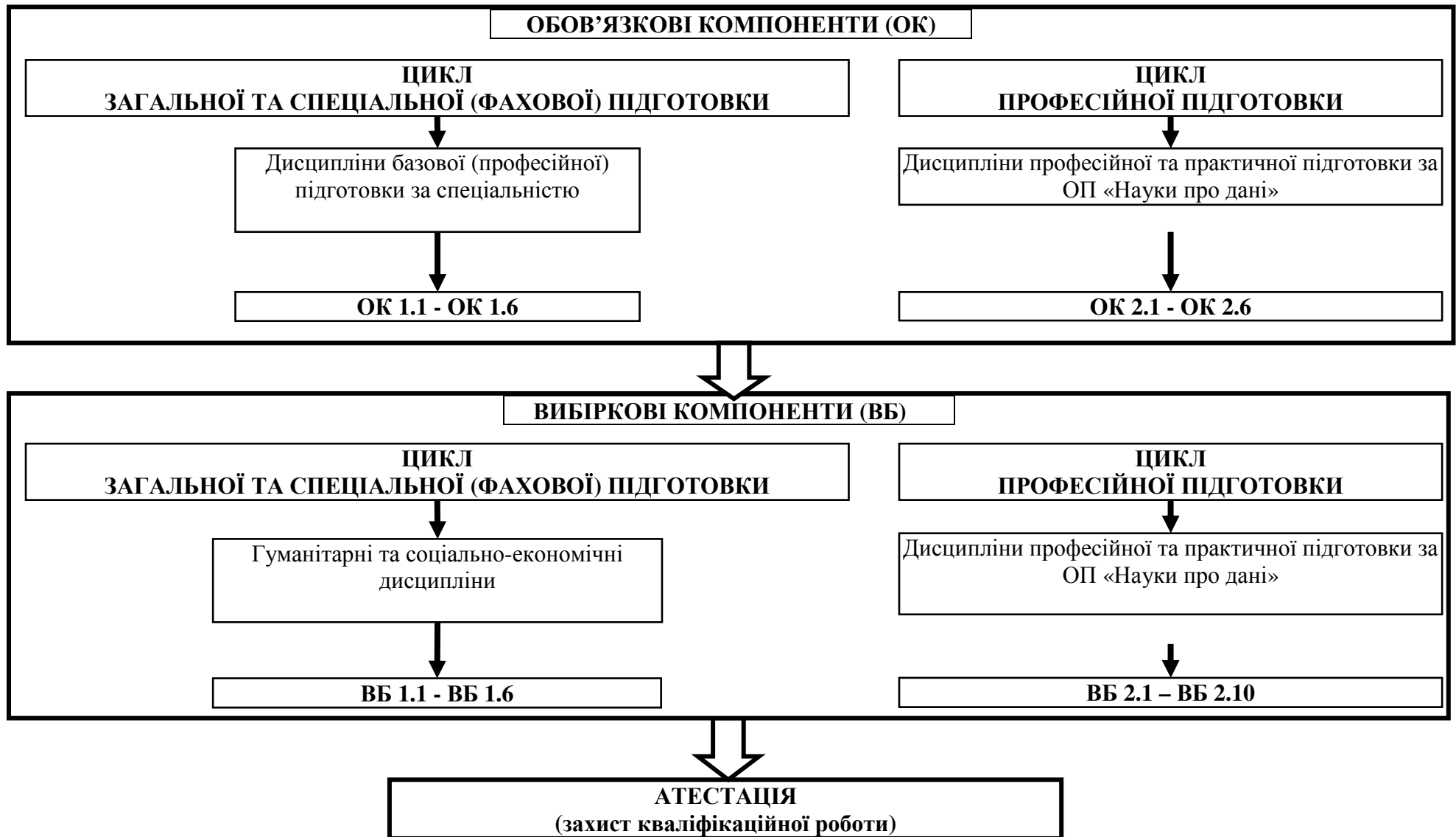
## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. 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	Комп'ютерний зір	5	Екзамен
ОК 1.2	Нечіткі моделі та методи аналізу даних	5	Екзамен
ОК 1.3	Обчислювальний інтелект	5	Екзамен
ОК 1.4	Теорія комп'ютерних систем та методологія їх проєктування	5	Екзамен
ОК 1.5	Технології управління та оцінювання ІТ-проєктів	3	Залік
ОК 1.6	Аналітика великих даних	6	Залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Науки про дані</i>			
ОК 2.1	Глибинне навчання	6	Екзамен
ОК 2.2	Мультиагентні системи і технології	6	Екзамен
ОК 2.3	Платформа та програмний каркас Hadoop	6	Екзамен
ОК 2.4	Когнітивний комп'ютинг	3	Залік
ОК 2.5	Практика за темою кваліфікаційної роботи	10	Залік
ОК 2.6	Кваліфікаційна робота	10	Залік
<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	Соціальні аспекти організації корпоративної роботи	3	Залік
ВБ 1.5	Педагогіка вищої школи	3	Залік
ВБ 1.6	Економічне обґрунтування проєктів	3	Залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою Науки про дані</i>			
ВБ 2.1	Просунуте машинне навчання	4	Залік
ВБ 2.2	Математичні методи обробки природномовних текстів	4	Залік
ВБ 2.3	Технології обробки великих даних	3	Залік
ВБ 2.4	Менеджмент знань	3	Залік
ВБ 2.5	Системи Business Intelligence	3	Залік
ВБ 2.6	Візуалізація багатовимірних даних	3	Залік
ВБ 2.7	Просунута бізнес-аналітика	5	Залік
ВБ 2.8	Навчання із підкріпленням	5	Залік
ВБ 2.9	Прикладний аналіз даних мовами R та Python	5	Залік
ВБ 2.10	Моделювання процесів аналізу даних	5	Залік

<b>Загальний обсяг вибірових компонент</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 «Науки про дані» спеціальності 122 Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Комп'ютерні науки, Науки про дані.

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.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ОК 2.6	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 1.3	ВБ 1.4	ВБ 1.5	ВБ 1.6	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	ВБ 2.10	
ЗК 1		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 2		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3	+																												
ЗК 4																+													
ЗК 5								+	+	+	+						+	+			+	+	+	+			+	+	
ЗК 6												+	+	+			+	+											
ЗК 7		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 8																			+										
ЗК 9							+								+					+					+	+			
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																											+	+	

## 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	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	ВБ 2.10
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															+					+				+	+