

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Науки про дані» (Data Science)

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

Кваліфікація: Магістр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Заступник голови Вченої ради Олександр ФІЛІПЕНКО
(протокол від "31" січня 2024 р. №2)**

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2024 р.

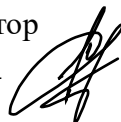
**В.о. ректора Ігор РУБАН
(наказ від "02" вересня 2024 р. №40)**

Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Науки про дані» (Data Science)
спеціальності 122 Комп'ютерні науки
другого (магістерського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор



Ігор РУБАН

«26» 01 2024 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

Сергій МАКАШЕВ

«25» 01 2024 р.

Начальник навчального відділу

Аліна МІХНОВА

«25» 01 2024 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КН
Протокол від «25» грудня 2023 р. № 5
Декан факультету КН

Андрій ЄРОХІН

Розглянуто на засіданні кафедри ІІІ
Протокол від «13» грудня 2023 р. № 4
Завідувач кафедри ІІІ

Валентин ФІЛАТОВ

Представники роботодавців

Директор ІІІ «СОФТВЕА ЕКСПЕРТ»

Керівник університетської програми
Global Logic Ukraine

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

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

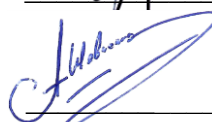
члени проектної групи:

члени проектної групи:

Міщеряков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри СТ
ХНУРЕ

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

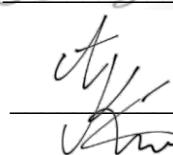
Панфьорова Ірина Юріївна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ІУС,
ХНУРЕ



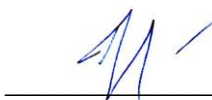
Олександр ШЕВЧЕНКО



Євген САКАЛО



Аліна КОСЕНКО



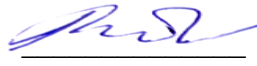
Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри ШІ
ХНУРЕ



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



Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук,
доцент, професор кафедри ШІ,
ХНУРЕ



Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІУС
ХНУРЕ



Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук,
професор, професор кафедри ІУС
ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

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

Члени проектної групи:

Міщераков Юрій Валентинович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Машталір Сергій Володимирович доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформатики, факультету КН ХНУРЕ;

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

Золотухін Олег Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Калита Надія Іванівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри СТ, факультету КН ХНУРЕ;

Рябова Наталія Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ІІІ, факультету КН ХНУРЕ;

Чалий Сергій Федорович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ;

Євланов Максим Вікторович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІУС, факультету КН ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми
Науки про дані (Data Science)



Олег ЗОЛОТУХІН

1. Профіль освітньої програми «Науки про дані» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет комп'ютерних наук Кафедра штучного інтелекту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Науки про дані (Data Science)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми №3882 від 27.12.2022 р. Строк дії 01.07.2028 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська, англійська
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/osvitnja-programa-data-science
2 - Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інтелектуального аналізу та обробки 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.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	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 та обробкою даних, створенням інтелектуальних інформаційних систем на дослідницькому рівні професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерні науки». Ключові слова: інтелектуальний аналіз і обробка даних, інформації та знань; аналітика великих даних, маніпулювання даними; методи

	машинного навчання; глибинне навчання; моделі даних та знань; когнітивний комп'ютинг; бізнес-аналітика
Особливості програми	<p>Основні компоненти освітньої програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комп'ютерні науки (викладання дисциплін поглибленого рівня з програмування, баз даних, алгоритмів та структур даних, управління ІТ проектами); - науки про дані (викладання дисциплін з математичних основ, машинного навчання, збору, аналізу та обробки даних); - практично орієнтовані дисципліни із застосуванням методів попередніх компонент у різних предметних областях (обробка природних мов, комп'ютерний зір тощо). <p>Інтеграція знань з перспективних напрямків розвитку інтелектуального аналізу і обробки 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>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<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>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою підготовки третього (освітньо-наукового) 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, консультації з викладачами, науково-дослідна 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 задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

	<p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<p>СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.</p> <p>СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.</p> <p>СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.</p> <p>СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень.</p> <p>СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.</p> <p>СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.</p> <p>СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.</p> <p>СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.</p> <p>СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.</p> <p>СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.</p>
<p>Фахові компетентності освітньої програми (ФКО)</p>	<p>ФКО1. Здатність застосовувати методи, моделі та алгоритми для виявлення прихованих корисних закономірностей у великих наборах даних щодо вирішення задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу.</p> <p>ФКО2. Здатність використовувати програмно-інструментальні засоби та платформи щодо вирішення задач інтелектуального аналізу та обробки великих наборів даних.</p>
<p>7 - Програмні результати навчання</p>	
	<p>РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</p>

	<p>PH2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>PH3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>PH4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>PH5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.</p> <p>PH6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.</p> <p>PH7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.</p> <p>PH8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).</p> <p>PH9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).</p> <p>PH10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</p> <p>PH11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування</p> <p>PH12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</p> <p>PH13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</p> <p>PH14. Тестувати програмне забезпечення.</p> <p>PH15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.</p> <p>PH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>PH17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</p> <p>PH18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується</p> <p>PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p> <p>PH20. Демонструвати розуміння комплексної природи, складності, логіки і закономірностей аналізу та обробки даних.</p> <p>PH21. Виявляти, ідентифікувати, класифікувати закономірності в великих наборах даних та ефективно їх використовувати в міжгалузевих задачах.</p> <p>PH22. Застосовувати інтелектуальні технології та методи штучного інтелекту, зокрема глибинного навчання (Deep Learning) для вирішення задач аналізу та обробки даних.</p>
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.

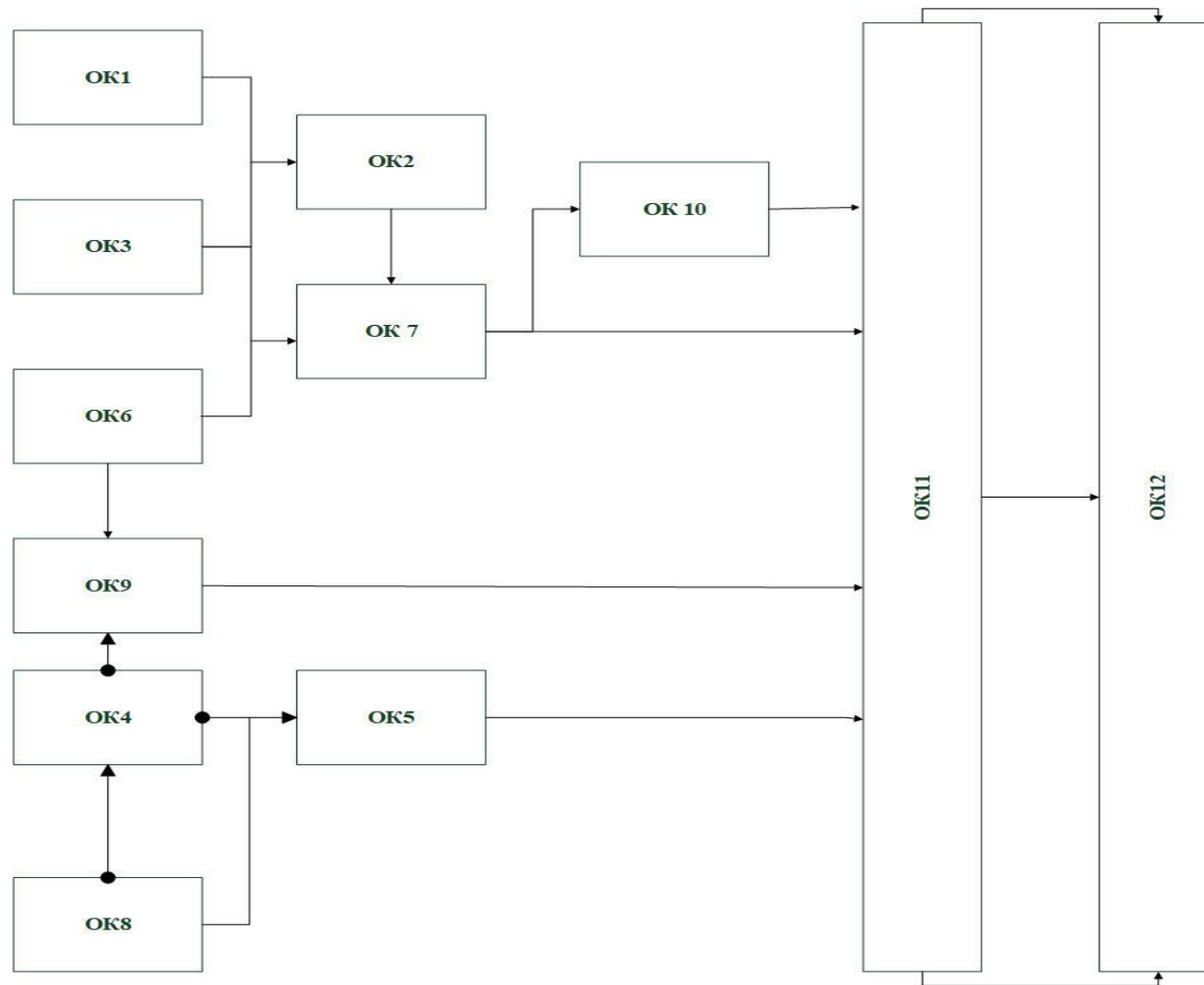
2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)		
ОК 1	Комп'ютерний зір / Computer Vision	5	Екзамен
ОК 2	Нечіткі моделі та методи аналізу даних / Fuzzy Models and Methods of Data Analysis	5	Екзамен
ОК 3	Обчислювальний інтелект / Computational Intelligence	5	Екзамен
ОК 4	Теорія комп'ютерних систем та методологія їх проєктування / Theory of Computer Systems and Methodology of their Design	5	Екзамен
ОК 5	Технології управління та оцінювання ІТ-проєктів / Technology of IT Projects Management and Evaluation	3	Залік
ОК 6	Аналітика великих даних / Big Data Analytics	6	Залік
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Науки про дані» (обов'язкові)		
ОК 7	Глибинне навчання / Deep Learning	6	Екзамен
ОК 8	Моделі даних та знань в інтелектуальних інформаційних системах / Data and Knowledge Models in Intelligent Information Systems	6	Екзамен
ОК 9	Платформа та програмний каркас Hadoop / Hadoop Platform and Software Framework	6	Екзамен
ОК 10	Когнітивний комп'ютинг / Cognitive Computing	3	Залік
ОК 11	Практика за темою кваліфікаційної роботи / Training on the Topic of Master's Thesis	10	Залік
ОК 12	Кваліфікаційна робота / Master's Thesis	10	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67	
	ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
	Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом	3	
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Науки про дані»		
ВК 1	Просунуте машинне навчання / Advanced Machine Learning	4	Залік
ВК 2	Математичні методи обробки природномовних текстів /	4	Залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	Mathematical Methods for Processing Natural Language Texts		
БК 3	Технології обробки великих даних / Big Data Processing Technology	3	Залік
БК 4	Менеджмент знань / Knowledge Management	3	Залік
БК 5	Системи Business Intelligence / Business Intelligence systems	3	Залік
БК 6	Візуалізація багатовимірних даних / Visualization of Multidimensional Data	3	Залік
БК 7	Просунута бізнес-аналітика / Advanced Business Analytics	5	Залік
БК 8	Навчання з підкріпленням / Reinforcement learning	5	Залік
БК 9	Прикладний аналіз даних мовами R та Python / Applied Data Analysis in R and Python	5	Залік
БК 10	Моделювання процесів аналізу даних / Modelling of Data Analysis Processes	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		20	
Загальний обсяг вибірових компонентів		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	
* Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти			

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Науки про дані» (Data Science) спеціальності 122 Комп'ютерні науки – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Магістр з комп'ютерних наук».

Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі комп'ютерних наук, зокрема, при розробці інтелектуальних інформаційних, експертних, рекомендаційних та систем підтримки прийняття рішень на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 5	БК 6	БК 7	БК 8	БК 9	
ЗК 01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК 02	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 03				+							+	+		+							+	
ЗК 04				+						+	+	+									+	
ЗК 05		+	+	+			+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+
ЗК 06	+					+				+	+	+	+	+		+	+	+	+			
ЗК 07	+				+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
СК 1	+	+		+		+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
СК 2	+			+						+	+	+				+		+	+			
СК 3	+	+	+				+	+		+	+	+		+			+		+	+	+	+
СК 4	+	+	+				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
СК 5				+		+				+	+	+					+		+			
СК 6	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+		+				+	+
СК 7	+	+	+				+				+	+		+	+	+				+		+
СК 8					+						+	+				+						
СК 9						+		+			+	+				+				+		
СК 10					+			+			+	+										
СК 11				+	+						+	+					+				+	
ФКО 1							+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
ФКО 2							+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)

відповідними компонентами освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 5	БК 6	БК 7	БК 8	БК 9	
PH 1		+		+	+					+	+	+	+	+			+			+		
PH 2	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+							+	+
PH 3	+						+			+	+	+				+				+		
PH 4				+							+	+										
PH 5		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+								
PH 6	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+		+						
PH 7	+		+	+	+		+				+	+									+	+
PH 8						+	+			+	+	+	+					+				
PH 9							+				+	+			+			+	+			
PH 10				+						+	+	+				+						
PH 11				+							+	+	+	+								
PH 12								+			+	+								+		
PH 13				+	+						+	+			+					+		
PH 14						+	+		+	+	+	+										
PH 15						+			+	+	+	+				+						
PH 16						+	+		+	+	+	+				+						
PH 17					+		+		+		+	+										
PH 18					+				+	+	+	+				+						
PH 19	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+		+				+	+	
PH 20									+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
PH 21							+		+		+	+			+		+	+		+	+	+
PH 22							+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання 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. Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.	Уміння/навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.	Відповідальність і автономія АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
Загальні компетентності				
ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.		Ум1		
ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Зн1	Ум3		АВ1
ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1	
ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.			К1	
ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.				АВ3
ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.	Зн2			
ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.	Зн1	Ум2		

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.	Зн1	Ум3		
СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.	Зн2			
СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень .	Зн1	Ум1		АВ1
СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.	Зн1	Ум3		
СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.	Зн1	Ум1		
СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.	Зн2	Ум2		АВ1
СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.	Зн1	Ум1, Ум3	К1	
СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.	Зн1	Ум2		
СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем.	Зн1	Ум1, Ум3		АВ2

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.	Зн1	Ум1	К1	
Фахові компетентності освітньої програми (ФКО)				
ФКО1. Здатність застосовувати методи, моделі та алгоритми для виявлення прихованих корисних закономірностей у великих наборах даних щодо вирішення задач прогнозування, керування, класифікації та інтелектуального аналізу.	Зн1	Ум3		АВ2
ФКО2. Здатність використовувати програмно-інструментальні засоби та платформи щодо вирішення задач інтелектуального аналізу та обробки великих наборів даних.		Ум2	К1	АВ3