

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА  
ШЕВЧЕНКА



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Володимир БУГРОВ

2025 р.

04

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ  
АНАЛІТИЧНИХ СИСТЕМАХ»

Рівень вищої освіти: другий

на здобуття освітньо-наукового ступеня: магістр  
за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки»  
галузі знань F «Інформаційні технології»

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від «24» 03 2025 р.  
протокол № 9

Введено в дію наказом ректора  
від «25» 04 2025 р. за № 337-32

Київ 2025 р.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВНУТРІШНЮ ТА ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

А. Відгуки кафедр / загальноуніверситетських підрозділів.

Б. Рецензії представників академічної спільноти.

**Глибовець Андрій Миколаєвич**, декан факультету інформатики Національного університету «Києво-Могилянська академія», доктор технічних наук, доцент. Вважає, що ОНП «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки» галузі знань F «Інформаційні технології» повністю відповідає розвитку ІТ-галузі, вимогам ринку праці та вимогам МОН України. Підтримує розвиток магістерської ОНП «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики.

**Кнопов Павло Соломонович**, завідувач відділу «Математичні методи дослідження операцій» Інституту кібернетики імені В.М.Глушкова НАН України, член-кореспондент НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор. У своєму відгуку відмітив що вони підтримують розвиток магістерської ОНП «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики, яка повністю відповідає вимогам сучасного ІТ-ринку та глобальним тенденціям розвитку ІТ-галузі.

В. Відгуки представників професійних асоціацій.

Г. Відгуки представників ринку праці.

**Стяжкін Юрій Михайлович**, заступник директора ТОВ «УНІТІ-БАРС». Вважає, що ОНП «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» другого рівня вищої освіти за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки», галузі знань F «Інформаційні технології» відповідає сучасним вимогам, що висуваються до професіоналів у галузі інформаційних технологій роботодавцями, а її випускники є конкурентоспроможними спеціалістами на ринку праці. Підтримуємо розвиток цієї магістерської ОНП в Україні.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою в складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедру (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічно і та/або наукової роботи	Інформація про наукову та/або професійну діяльність, яка відповідає предметній області програми (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи  Заславський Володимир Анатолійович	Професор кафедри математичної інформатики	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, факультет кібернетики (1979, прикладна математика, математик). Диплом з відзнакою ЖВ-1 №112769, 26.06.1979 р.	Доктор технічних наук, спеціальність: 01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень (технічні науки), ВАК України, 20.09.2007 р., ДД№006035. Дисертація на здобуття доктора наук «Дослідження складних систем з	Більше 45 років	Опубліковано більше 200 наукових праць. В тому числі: 1. Gaivoronski A.A., Kloпов P.S., Zaslavskiy V.A. (eds.) Modern Optimization Methods for Decision Making Under Risk and Uncertainty, CRC Press Taylor & Francis Group, 2023, 388 p. 2. Zurab Megrelishvili, Ibram Didmanidze,	Перебування при реалізації проектів TEMPUS, ERASMUS+ на семінарах в закордонних університетах-партнерах (Армения, Австрія, Великобританія, Ірландія, Бельгія,

		<p>високою ціною відмови» (2007), Професор кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики (спеціальність 01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень, технічні науки), Диплом 12ПР №006887, 14.04.2011.</p>		<p>Volodymyr Zaslavskyi, David Chkhubiani, Didar Didmanidze, Mathematical and Software Provision for Optimization of Water Treatment Processes/<u>13th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies (DESSERT)</u>, 13-15 October 2023, Athens, Greece, DOI: <a href="https://doi.org/10.1109/DESSERT61349.2023.10416442">10.1109/DESSERT61349.2023.10416442</a></p> <p>3.Zaslavskyi V., Horbunov, O. The type-variety principle in ensuring the reliability, safety and resilience of critical infrastructures. In: Gaivoronski, A. A., Knorov, P. S., Zaslavskyi, V. A. (eds.) <u>Modern Optimization Methods for Decision Making Under Risk and Uncertainty</u>, CRC Press Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton; London; New York (2023). pp.245–274.</p> <p>4.Zaslavskyi V., Volohovich, I. Use of satellite data for optimization of beekeeping business processes. <u>Grail of Science</u> 36, (2024). 256–258, DOI:</p>	<p>Польща, Франція, П'їмсччина)), отримання сертифікатів.</p> <p>Member of Academic Advisory Board (School of Engineering &amp; Technology, ADAMAS University, Kolkata, India) (2021).</p> <p>Як гарант ОНП пройшов підвищення кваліфікації за програмою «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти» з 03, 04, 10 та 11 березня</p>
--	--	---	--	--	---

				<p><a href="https://doi.org/10.36074/grail-of-science.16.02.2024.041">https://doi.org/10.36074/grail-of-science.16.02.2024.041</a>          5.Pushkarenko, Y.,Zaslavskiy V. Research on the state of areas in Ukraine affected by military actions based on remote sensing data and deep learning architectures. Radioelectronic and computer systems 2, 5–18 (2024). DOI: <a href="https://doi.org/10.32620/reks.2024.2.01">https://doi.org/10.32620/reks.2024.2.01</a></p> <p>Керівник та учасник міжнародних проєктів TEMPUS (INARM, ALIGN), Erasmus+ (QUAERE) (<a href="http://www.tempus.univ.kiev.ua">www.tempus.univ.kiev.ua</a>) проєктів Erasmus+ (K2) з університетом Bath Spa (Великобританія) та проєктів з університетами Норвегії Project CREA-2010/10117, CREA-16/10003 (2017-2024), NTNU, Trondheim, Norway.</p> <p>Учасник і організатор міжнародних конференцій та шкіл по проєктах. Організація спеціальної секції конференції</p>	<p>2021 року з обсягом навчального часу 30 академічних годин /1 кредит ЄКТС (Сертифікат №130-21).</p> <p>Участь у роботі міжнародного онлайн-форуму «Забезпечення якості вищої освіти в умовах війни», НАЗЯВО, 24 травня 2022 року (<a href="https://us02web.zoom.us/j/83214399872">https://us02web.zoom.us/j/83214399872</a>).</p> <p>Активний учасник міжнародного науково-технічного семінару Критичні комп'ютерні технології та</p>
--	--	--	--	---	---

					<p>DESSERT 2023 та DESSERT 2024. Special Session 2, Session Title: Human-machine cooperation and risk management in critical systems (1st International WS HMaRS), Греція, Афіни, жовтень 2023, 2024 (<a href="https://www.dessert-conf.org/dessert-2023/international-workshop-on-human-machine-cooperation-and-risk-management-in-critical-systems-1st-international-ws-hmars/">https://www.dessert-conf.org/dessert-2023/international-workshop-on-human-machine-cooperation-and-risk-management-in-critical-systems-1st-international-ws-hmars/</a>). Members of the SS Program Committee of the DESSERT 2023 та DESSERT 2024.</p> <p>Представник керівного комітету міжнародної конференції "Digital Transformation, Cybersecurity, and Resilience" (DIGILIENCE' 2024, Sofia, Bulgaria), модератор секції та автор публікації.</p>	<p>системи (КриКТехС), який проводиться кафедру комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". Маю більше 25 сертифікатів участі у роботі семінару.</p> <p>Участь у семінарах Ukraine Global Faculty (25.01.2024, 29.02.2024, 26.03.2024, 23.04.2024) Certificate.</p> <p>Грамота МОН України</p>
--	--	--	--	--	---	--

					<p>Член Комітету системного аналізу НАН України з 2020 року.</p> <p>Член редколегій 5 наукових журналів (Україна, Болгарія, США) та двох спеціалізованих рад по захисту дисертацій.</p> <p>Член правління (міжнародні зв'язки) Українського науково-освітнього IT товариства.</p> <p>Голова та член наукових рад по захисту PhD дисертацій.</p> <p>Науковий керівник аспірантів, магістрів та бакалаврів.</p>	
<p><b>Члени проєктної групи</b></p>						
<p><b>Анісімов Анатолій Васильович</b></p>	<p>Професор кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики Київського національ-</p>	<p>Київський державний університет імені Т.Г. Шевченка (1970 р., математик, інженер-математик)</p>	<p>Академік НАНУ, доктор фіз.-мат. наук., 122 – комп'ютерні науки (01.01.09 «математична кібернетика»), професор кафедри математичної інформатики, ІІР № 012119, тема</p>	<p>55 років</p>	<p>Автор 283 наукових праць у т. ч. монографій, підручників, посібників - 17.</p> <p><b>Основні публікації:</b></p> <p>1. Anisimov, A.V. Generating (2,3)-Codes Cybernetics and Systems Analysis, 2020, 56(6), сторінки 872–87</p>	<p>Участь у міжнародних конференціях</p> <p>Участь у виконанні міжнародних проєктів СРЕА-2010/10117 та</p>

	<p>ного університету імені Тараса Шевченка</p>	<p>докт. дис. «Рекурсивні перетворювачі інформації» ФМ №002396, від 20 липня 1984 р.</p>	<p>DOI 10.1007/s10559-020- 00307-9 2.Zavadskiy I., Anisimov, A.V. Conference Paper Reverse multi-delimiter compression codes Data Compression Conference Proceedings, , USA,2020- March, 173–182, 9105876 DOI10.1109/DCC47342.202 0.00025 3.Anisimov, A.V., Fedorus, O.M. Development and Prospects of the PARCS- WCF System Cybernetics and Systems Analysis, 2020, 56(1), 152–158 DOI 10.1007/s10559-020- 00230-z 4.Anisimov, A.V. Digital Friend-or-Foe Authentication Cybernetics and Systems Analysis, 2024, 60(3), 341– 349 DOI 10.1007/s10559-024- 00675-6 SCOPUS, Q3 <a href="https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=9536987000">https://www.scopus.com/authid/ detail.uri?authorId=9536987000</a></p>	<p>СРЕА-16/10003 (2017-2024), NTNU, Trondheim, Norway.</p>
			<p>Учасник міжнародних конференцій. Під науковим керівництвом захищено 7 докторських та 39</p>	

<p><b>Терещенко Василь Миколайович</b></p>	<p>Завідувач кафедри математичної інформатики</p>	<p>Кілівський державний університет імені Тараса Шевченка, 1986, механіка, механік (МВ-І № 019127, 26.06.1986)</p>	<p>Доктор фіз.-мат. наук, 113 – прикладна математика (01.05.01 «теоретичні основи інформатики та кібернетики»), професор кафедри математичної інформатики (диплом 12ПР № 011092 від 15.12.2015), тема докторської дисертації «Побудова єдиного алгоритмічного середовища для розв'язування комплексу задач обчислювальної геометрії», диплом доктора фіз.-мат. наук ДД № 000444, від 22.12.2011)</p>	<p>35 років</p>	<p>кандидатських дисертацій. Керівник наукових тем, аспірантів та докторантів, голова спецради по захисту дисертацій</p>	<p>Отримав звання професора у 2015 році (диплом №12ПР № 011092 від 15.12.2015 р.)</p>
		<p>Enhancing the Bilateral S&amp;T Partnership with Ukraine*Advance d Innovative Approach, BILAT-UKR*AINA ICT in-house Training (There is to certify that VasyI Tereshchenko attended the ICT In-house training of BILAT-UKR*AINA project organised by the RCISD on 6-7 October 2014</p>	<p>Автор більше 160 публікацій, 8 навч. посібників, у т.ч.: 1. D. Kotsur, V.Tereshchenko Voronoï-based keletonization algorithm for segmenting the network of biological neurons. // Radio Electronics, Computer Science, Control. - 2019.- № 1. - P.98 – 109 (Web of Science). DOI 10.15588/1607-3274-2019-1-10, e-ISSN 1607-3274, p-ISSN 2313-688X.</p> <p>2. Determining the effectiveness of using three-dimensional printing to train computer vision systems for landmine detection//Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Engineering technological systems, - vol.5, № 1(131). - 2024.-P. 17-29.</p>	<p>Enhancing the Bilateral S&amp;T Partnership with Ukraine*Advance d Innovative Approach, BILAT-UKR*AINA ICT in-house Training (There is to certify that VasyI Tereshchenko attended the ICT In-house training of BILAT-UKR*AINA project organised by the RCISD on 6-7 October 2014</p>		

				<p>3. Tereshchenko, V.M., Zakala, P.A. Coreset Discovery for Machine Learning Problems. <i>Sybet Syst Anal</i> 60, 198–208 (2024).  <a href="https://doi.org/10.1007/s10559-024-00661-y">https://doi.org/10.1007/s10559-024-00661-y</a></p> <p>Учасник міжнародних конференцій. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, підготовкою дипломних та курсових робіт студентів.</p>	<p>in Budapest, Hungary).  Сертифікат про рівень володіння англійською мовою (B2), №92, 2020 р. виданий Інститутом філології КНУ імені Тараса Шевченка.  У рамках Освітньої Програми, що фінансується DAAD за участю дослідницького центру L3S, Leibniz Joint Lab Data Science Et Open Knowledge of Leibniz University Hannover у співпраці з Міжнародним офісом та Leibniz Information Center for Science and Technology (TIB) та КНУ</p>
--	--	--	--	--	--

<p>імені гараса Шевченка взяв участь у проєкті «Відкриті освітні ресурси з Україною». Одним із результатів виконання проєкту мною був розроблений цикл відео лекцій з «Обчислювальної геометрії та комп'ютерної графіки» (десять лекцій).</p> <p>Сертифікат про рівень володіння державною мовою, №464 від 20.12.2023, виданий Національною комісією стандартів державної мови.</p>						
---	--	--	--	--	--	--

<p><b>Вергунова Ірина Миколаївна</b></p>	<p>Професор кафедри математичної інформатики</p>	<p>Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1988 р., прикладна математика, математик</p>	<p>Кандидат фіз.-мат. наук, 122 – комп'ютерні науки (01.05.02 «математичне моделювання та обчислювальні методи</p>	<p>35 років</p>	<p>Автор 156 наукових публікацій, 3 монографій, 13 навч. посібників та 21 метод. рекомендацій. В тому числі: І. Вергунова І.М., Рижук С.М., Вергунов В.А., Тарабрін О.Є. Технологічні</p>	<p>Сертифікат про участь у постійно діючому семінарі «Створення стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні», результатом якої стало написання колективної монографії «Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія [За заг. ред. А.І. Шевченка]. Київ: ІПШ, 2023. 305с.»</p>	<p>Керівництво та участь у наукових міждержавних Українсько- Угорських проектах.</p>
--	--	--	--	-----------------	---	--	--

			<p>в наукових дослідженнях»);          Професор кафедри теорії і методики математики та інформаційних технологій (12ПР № 005660);          тема канд. дисертації «Оптимізація псевдопараболічних систем з узагальненим впливом» (КН №007650, від 23 березня 1995 р),          Ступінь доктора габлітації в Дебреценському університеті (Угорщина)          «Моделирование процессов массопереноса в сложных агроэкосистемах», 2006 р.</p>	<p>задачі керування в землеробстві з використанням математичних моделей об'єктів керування (2008).          2. Вергунова І.М. Системне моделювання в економіці (2016).          3. Економіко-математичне моделювання. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт (2024)          4. Vergunova I., Bilyk O. Information System for the Work of Scientific Councils with the Possibility of Voting. The proceedings of 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT'2022 IEEE), 26-28 September, Slovakia. – 2022. – р. 432-436.          Рецензент у 2 наукових журналах (США).          Учасник міжнародних конференцій. Під науковим керівництвом захищені 6 кандидатських дисертацій.          Науковий керівник 2 аспірантів. Керує</p>	<p>Підвищення кваліфікації в Інституті водних проблем та меліорації НААН, відділі інформаційних технологій та маркетингу інновацій та НДІ моніторингу та охорони вод (1 вересня – 31 жовтня 2018 р.)          Навчання у НМЦ вищої та фахової передвищої освіти МОН України за програмою підвищення кваліфікації викладачів закладів вищої освіти «Особливості розроблення та змістового наповнення навчальних програм</p>
--	--	--	---	---	--

				<p>підготовкою дипломних та курсових робіт студентів. Під науковим керівництвом 2 наукові роботи студентів отримали призові місця (1 та 2) на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей</p>	<p>вибіркових дисциплін, що забезпечують формування міжкультурної свідомості та компетентностей здобувачів вищої освіти» (8 год., 2022 р.), у КНУ імені Тараса Шевченка за програмами «Правила безпеки життєдіяльності в умовах війни та надзвичайних ситуацій» (4 кредити ЄКТС, 2023 р.), «Психолого-педагогічний супровід психологічної компетентності спеціалістів ЗВО» (1 кредит ЄКТС, 2023 р.), «Етико-психологічне</p>
--	--	--	--	---	--

						<p>забезпечення реалізації куратором ЗВО завдань освітньо-професійної соціалізації та патриотичного виховання студентів» (1 кредит, 2024 р.)</p>
<p><b>Кулябко Петро Петрович</b></p>	<p>Доцент кафедри математичної інформатики</p>	<p>Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, факультет кібернетики (1974, математика, теоретична кібернетика) Диплом з відзнакою С №321307 18.06.1974</p>	<p>Кандидат фіз.-мат. наук, диплом ФМ № 029585 від 4.11.1987 р. Тема дисертації «Паралельне програмування в середовищі керуючих просторів». Доцент по кафедрі математичної інформатики, атестат доцента ДЦ № 022502 від 17.04.1990 р.</p>	<p>43 роки</p>	<p>Автор 50 наукових статей, 7 навчальних та методичних посібників. У тому числі: 1. I.O.Zavadskiy, Kuliabko P.P. Hybrid technologies for DataBases. II International scientific symposium "Intelligent Solutions" CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3106, pp. 186–193. 2. Анісімов А.В., Дерев'яченко О.В., Кулябко П.П. Федорус О.М. Технологія PARCS: Концепція, реалізація, впровадження. Кібернетика та системний аналіз, №5, 2023, с. 166-179.</p>	<p>Анісімов А.В., Кулябко О.П., Кулябко П.П., Марченко О.О. Оптимізація запитів при конвертації DL/1(IMS) в SQL. Проблеми програмування. Матеріали сьомої міжнародної науково-практичної конференції з програмування УкрПРОГ2010, (25-27.05.2010) ст. 376-382.</p>

					Під науковим керівництвом захищені 2 кандидатські дисертації. Керівництво аспірантами, дипломними та курсовими роботами студентів.	A. V. Anisimov, I. O. Zavadskiy, P. P. Kuliabko. Hybrid technologies for Data Bases. II International scientific symposium "Intelligent Solutions" CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3106, pp. 186–193
--	--	--	--	--	---	--

При розробці Освітньої Програми враховані вимоги:

- 1) стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» галузі знань 12 «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 28.04.2019 за № 393;
- 2) Тимчасового стандарту вищої освіти зі спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» галузі знань F «Інформаційні технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого рішенням Вченої ради Університету від 27.01.2025 року, протокол №6.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Інноваційні технології в комп'ютерних**  
**аналітичних системах» ("Innovative technologies in computer**  
**analytical systems") зі спеціальності F3 «Комп'ютерні науки»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти – магістр спеціальність: F3 Комп'ютерні науки Кваліфікація: магістр з комп'ютерних наук / Degree in Higher Education – Master Specialty: F3 Computer Science Qualification: Master in Computer Science
<b>Мова(и) навчання і оцінювання</b>	Українська, Англійська (окремі дисципліни)/ Ukrainian Individual disciplines in English
<b>Обсяг освітньої програми</b>	2 академічних роки, 120 кредитів ЄКТС/ 2 academic years, 120 ECTS credits
<b>Тип програми</b>	Освітньо-наукова / Educational and scientific
<b>Тип диплома</b>	Диплом ЗВО / Diploma of Higher Education Institution
<b>Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп'ютерних наук та кібернетики / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Computer Science and Cybernetics.
<b>Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного (з можливістю подвійного) і спільного дипломування)</b>	–
<b>Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного (з можливістю подвійного) і спільного дипломування)</b>	–
<b>Наявність акредитації</b>	Національне Агентство Забезпечення Якості Вищої Освіти. Сертифікат про акредитацію освітньої програми ОНП «Бізнес інформатика» 122 Комп'ютерні науки другий (магістерський рівень). КНУ імені Тараса Шевченка. Дата видачі

	сертифіката про акредитацію освітньої програми 19.12.2022. Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми 01.07.2028 . Сертифікат №3723. ID програми в ЄДЕБО 24052
<b>Цикл/рівень програми</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Форма здобуття освіти</b>	Денна форма навчання
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://csc.knu.ua/uk/curriculum">http://csc.knu.ua/uk/curriculum</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми (з урахуванням рівня кваліфікації)</b>	Підготовка фахівців професіоналів, здатних на основі здобутих наукових знань, системного підходу та його принципів, практичних умінь і здобутих інноваційних навичок у розробці та застосуванні математичних моделей, методів та інформаційних технологій, здійснювати дослідження та розробку бізнес-процесів при створенні та супроводженні об'єктів критичної інфраструктури, технічних, еколого-економічних та соціальних систем з використанням сучасних ІКТ. Складовою мети програми є підготовка фахівців конкурентоспроможних на міжнародному ринку праці.
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Опис предметної області (галузь знань / спеціальність / спеціалізація (за наявності) програми)</b>	Інформаційні технології / F3 Комп'ютерні науки <i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах. <i>Цілі навчання:</i> набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи

	<p>отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.</p> <p><i>Методи, методики, технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова, прикладна.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	<p>Спеціальна освіта за спеціальністю F3 «Комп'ютерні науки».</p> <p>Освітньо-наукова програма технологічно спрямована на дослідження, розробку та застосування бізнес-процесів інформатизації при аналізі, проектуванні та реалізації процесів прийняття рішень на основі створених інформаційних та комунікаційних систем, які застосовуються для управління технічними, економічними та соціальними системами та процесами. .</p> <p>Сучасні інформаційно-аналітичні системи - це соціотехнічні системи, що включають в себе людські та комп'ютеризовані компоненти і підсистеми і грають практично у всіх технічних, економічних, політичних та соціальних контекстах дуже важливу роль. Вони є основною вимогою для підвищення цифровізації економіки, техніки та суспільства і тому стають ще важливішими на сучасному етапі.</p>

	<p>В освітньо-науковій програмі акцент спрямовано на застосування фундаментальних принципів прикладного системного аналізу при дослідженні технічних, соціально-економічних, екологічних систем, критичних інфраструктур та розробку інноваційних міждисциплінарних бізнес-процесів на основі сучасних інформаційних технологій.</p> <p>Ключові слова: наукові, прикладні міждисциплінарні дослідження, системне дослідження бізнес-процесів, інноваційні технології, принцип різнотипності, оптимізаційні моделі та алгоритми, критична інфраструктура, технології розробки сучасних інформаційно-аналітичних систем.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Складовими особливостями програми є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) системний аналіз та дослідження різноманітних бізнес-процесів в технічних, соціально-економічних та екологічних системах та критичних інфраструктурах;</li> <li>б) розробка та завантаження міждисциплінарних бізнес-процесів в комп'ютерне інформаційно-аналітичне середовище;</li> <li>в) розробка математичних моделей, методів та алгоритмів для оптимізації, підтримки та супроводження бізнес-процесів та систем, формування сценаріїв інтерактивної взаємодії, візуалізації даних та результатів прийнятих рішень в інформаційно-аналітичному середовищі.</li> <li>г) розробка інноваційних технологій та їх застосування при формуванні, проектуванні та реалізації інноваційних бізнес-процесів при дослідженні систем та критичний інфраструктур із застосуванням комп'ютерних систем та сучасних інформаційних технологій.</li> </ul> <p>Обов'язкова виробнича практика за фахом на підприємстві тривалістю не менше як 6 тижнів.</p>

#### 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

##### Придатність до працевлаштування

Професіонал здатний виконувати роботи з розробки нового математичного та програмного забезпечення для науково-технічного супроводження складних систем та бізнес-процесів на стадіях та етапах їх життєвого циклу.

Професійна діяльність як професіонала з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем.

Магістерська ОНП «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» готує випускників для роботи, наприклад, у таких областях:

- **Технологічний підприємець:** випускники створюють передумови розвивати технологічні інновації і як підприємці створювати та керувати компаніями. Виконувати відповідні функції управління в інноваційних компаніях.

- **Аналітик та архітектор підприємства:** випускники набувають здатності створювати цілісне уявлення про стратегію, процеси, інформацію та ІТ-ресурси які необхідні для організацію. Вони забезпечують скоординовану узгодженість бізнесу та ІТ.

Архітектор підприємства пов'язує бізнес-завдання, стратегію та процеси компанії з її ІТ-стратегією та документує це, використовуючи архітектурні моделі або уявлення, які показують, як поточні та майбутні вимоги організації ефективно виконуватися.

- **Менеджер процесів:** випускники розглядають компанію як міжвидомчу. Ланцюжок створення вартості та прагнення ідентифікувати процеси та покращити їх. За допомогою сучасних ІТ можна ліквідувати застарілі структури.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ІТ-менеджер:</b> випускники готові взяти на себе підприємницьку роль. Виконувати функції лідерства та контролю ефективно та результативно. Використання ІТ та надання інформації націлені на те, щоб ІТ-менеджери очолювали підрозділи в організації, щоб цінний внесок ІТ у досягнення цілей та результатів організації був максимізований, а ризики, пов'язані з використанням ІТ, зведені до мінімуму.</li> <li>• <b>Консультант:</b> випускники можуть допомагати спроектувати та вибрати інформаційно-аналітичну систему та підтримувати впровадження прикладних систем. Вони також можуть допомагати організаціям приймати різні рішення, пов'язані з ІТ, наприклад, стосується ІТ-стратегії, управління ІТ-портфелем або корпоративної архітектури а також впровадження нових ІТ.</li> <li>• Випускники <b>аналітиків даних</b> можуть відповідати на питання, специфічні для бізнесу. Відповідати на різноманітні запитання за рахунок здійснення аналізу на основі різноманітних даних. Вони підтримують ланцюжок процесів від орієнтованого на дані формулювання питання до збору, підготовки та аналізу даних та до оцінки якості результатів та їх використання.</li> </ul>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Здобуття освіти за освітньою програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>
<p><b>5 – Викладання та оцінювання</b></p>	

<b>Викладання та навчання</b>	Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для генерації нових ідей, розв'язання проблем у професійній галузі, навичок міждисциплінарних досліджень. Процес навчання складають лекції, лабораторні роботи, практичні заняття із прикладами розв'язанням міждисциплінарних проблем, опанування та презентації перекладів закордонних наукових публікацій, виконання проектів, групова та самостійна роботи на основі навчально-методичних матеріалів, консультації з викладачами, участь у міжнародних програмах та проектах мобільності, підготовка кваліфікаційної роботи магістра, підготовка публікацій.
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні іспити, звіти до лабораторних робіт, реферати, електронні та усні презентації, заліки, диференційований залік, комплексний іспит з комп'ютерних наук, захист кваліфікаційної роботи магістра.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p><b>ЗК01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p><b>ЗК02.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК03.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК04.</b> Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p><b>ЗК05.</b> Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК06.</b> Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p><b>ЗК07.</b> Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p>
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p><b>ФК01.</b> Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.</p> <p><b>ФК02.</b> Здатність формалізувати предметну область певного проекту у вигляді відповідної інформаційної моделі.</p>

**ФК03.** Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області.

**ФК04.** Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проектних рішень.

**ФК05.** Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

**ФК06.** Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

**ФК07.** Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

**ФК08.** Здатність розробляти і реалізовувати проекти 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 проектом.

**ФК09.** Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань.

**ФК10.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проектів, 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.

**ФК11.** 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.

**Додаткові спеціальні компетентності до освітньо-наукової програми підготовки магістрів**

**ФК12.** Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.

**ФК13.** Здатність провадити науково-

педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.

**Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Бізнес інформатика»**

**ФК14.1.** Здатність враховувати аспекти безпеки та кризис-менеджменту в технічних, соціально-економічних та екологічних системах.

**ФК15.1.** Здатність досліджувати питання управління запасами при розробці та супроводженні бізнес-процесів, їх впровадженні в інформаційно-аналітичних системах підтримки прийняття рішень.

**ФК16.1.** Здатність і готовність систематизувати професійні знання і проводити дослідження для страхового бізнесу.

**Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Інноваційна інформатика»**

**ФК14.2.** Здатність до генерації та розробки інноваційних рішень на основі моделей та методів оптимізації та штучного інтелекту в інформаційному середовищі.

**ФК15.2.** Здатність системно аналізувати проблеми захисту та забезпечення надійності територіально розподілених критичних систем та інфраструктур.

**ФК16.2.** Здатність виявляти та конструювати бізнес логіки та здійснювати фінансову оцінку кроків діяльності на основі моделей фінансової математики.

## 7 – Програмні результати навчання

### Програмні результати навчання (ПРН)

**ПРН1.** 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.

**ПРН2.** Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

**ПРН3.** Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

**ПРН4.** Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

**ПРН5.** Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.

**ПРН6.** Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.

**ПРН7.** Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

**ПРН8.** Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).

**ПРН9.** Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).

**ПРН10.** Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення

**ПРН11.** Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування.

**ПРН12.** Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.

**ПРН13.** Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

**ПРН14.** Тестувати програмне забезпечення.

**ПРН15.** Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.

**ПРН16.** Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

**ПРН17.** Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.

**ПРН18.** Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що

розробляється, експлуатується чи супроводжується.

**ПРН19.** Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

**ПРН20.** Створювати та досліджувати інформаційні та математичні моделі систем і процесів, що досліджуються, зокрема об'єктів автоматизації.

**ПРН21.** Розробляти та викладати спеціалізовані навчальні дисципліни з інформаційних технологій у закладах вищої освіти.

**Програмні результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Бізнес інформатика»:**

**ПРН22.1.** Систематичне розуміння відповідних знань про організації, їх зовнішнього контексту та способів їх управління та автоматизації бізнес процесів в організаціях.

**ПРН23.1** Критична обізнаність з поточними питаннями в бізнесі та управлінні, про яку повідомляють провідні дослідження та практика в інформатизації та оптимізації бізнес процесів в галузях.

**ПРН24.1** Здатність застосовувати відповідні знання у низці складних ситуацій, ризику та невизначеності з урахуванням взаємин та взаємодії з іншими сферами бізнесу, організацій, навколишнього середовища.

**ПРН25.1** Здатність ефективно працювати в різних командних ролях та займати лідерські ролі, де це доречно.

**ПРН26.1** Здатність приймати міжнародну точку зору, включаючи розуміння впливу глобалізації на бізнес, суспільство та навколишнє середовище та етичні наслідки.

**Програмні результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Інноваційна інформатика»:**

**ПРН22.2.** Послідовно застосовувати знання та предметні та інтелектуальні навички, ініціювати комплексне вирішення питань як систематично, так і творчо, приймати обґрунтовані рішення за відсутності повних даних та чітко повідомляти свої висновки різним аудиторіям.

	<p><b>ПРН23.2</b> Бути активним у визнанні необхідності змін та мати можливість керувати змінами.</p> <p><b>ПРН24.2</b> Бути адаптованими, і демонструвати інноваційність та оригінальність, розуміння та критичні здібності, які можуть бути використані для вирішення проблемних ситуацій.</p> <p><b>ПРН25.2</b> Приймати рішення у складних та непередбачуваних ситуаціях, конструювати бізнес логіки при забезпеченні безпеки та надійності територіально- розподілених критичних систем та інфраструктур.</p> <p><b>ПРН26.2</b> Здатність самостійно діяти при плануванні та реалізації проєктів на професійному рівні на основі моделей та методів оптимізації та штучного інтелекту в інформаційному середовищі.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	До викладання залучені професіонали практики, доценти та професори з Інституту кібернетики ім. В.М.Глушкова НАН України
<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використовується спеціалізоване програмне забезпечення та його компоненти, яке розроблено викладачами на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики. Програмні комплекси впроваджені у виробництво.
<b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b>	Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики ( <a href="http://csc.knu.ua/uk/library">http://csc.knu.ua/uk/library</a> ) та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	-
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	-
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кіль- кість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3,0	Залік
ОК.02	Професійна та корпоративна етика	3,0	Залік
ОК.03	Корпоративні системи	3,0	Іспит
ОК.04	Проектування і супровід баз даних та знань	4,0	Іспит
ОК.05	Дослідження та моделювання бізнес-процесів на основі соціально-економічних показників	4,0	Іспит
ОК.06	Аналіз та оптимізація ризику / Risk Analysis and Optimization (викладається англійською мовою)	4,0	Іспит
ОК.07	Математичне моделювання динаміки інвестицій	3,0	Іспит
ОК.08	Інноваційні технології: принцип різнотипності, теорія та практика	4,0	Іспит
ОК.09	Технології аналізу та візуалізації даних	3,0	Іспит
ОК.10	Методика викладання математики та інформатики у вищій школі	3,0	Іспит
ОК.11	Штучний інтелект: принципи та методи / The Principles and Methods of Artificial Intelligence (викладається англійською мовою)	4,0	Іспит
ОК.22	Валідація та верифікація програмних систем	3,0	Іспит
ОК.12	Економіко-математичне моделювання	5,0	Іспит
ОК.13	Динаміка популяційних систем	5,0	Залік
ОК.14	Інформаційні системи та технології	3,0	Іспит
ОК.15	Створення та комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності	3,0	Залік
ОК.16	Командне розроблення програмного продукту /Team Software Development (викладається англійською мовою)	3,0	Залік
ОК.17	Безпека систем критичної інфраструктури	4,0	Залік
ОК.18	Науково-дослідницька практика без відриву від навчання	6,0	Диф.залік
ОК.19	Науково-дослідницька практика з відривом від навчання	4,0	Диф. залік
ОК.20	Виробнича практика	6,0	Диф. залік
ОК.21	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи магістра	10,0	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>90,0</b>	

<b>Вибіркові компоненти ОП *</b>			
<b>Вибір за блоками</b>			
Студент може обрати один блок навчальних дисциплін			

<b>Вибірковий блок "Бізнес інформатика"</b>			
ВК.1.01	Оптимізація процесів обслуговування та керування запасами	4,0	Іспит
ВК.1.02	Інформатизація проектного бізнес-менеджменту	4,0	Іспит
ВК.1.03	Математичні моделі в системах соціального та медичного страхування	3,0	Залік
ВК.1.04	Кризис менеджмент та соціально-економічна безпека	4,0	Залік
Всього		<b>15,0</b>	

<b>Вибірковий блок "Інноваційна інформатика"</b>			
ВК.2.01	Прийняття рішень у фінансовій математиці	4,0	Іспит
ВК.2.02	Основи кібербезпеки критичних систем	4,0	Іспит
ВК.2.03	Інтелектуальні підприємства	3,0	Залік
ВК.2.04	Системна оптимізація та задачі логістики	4,0	Залік

Всього		<b>15,0</b>	
<b>Вибір з переліку</b>			
	Студент може обрати по одній навчальній дисципліні з трьох запропонованих переліків	<b>15,0</b>	Заліки, іспити

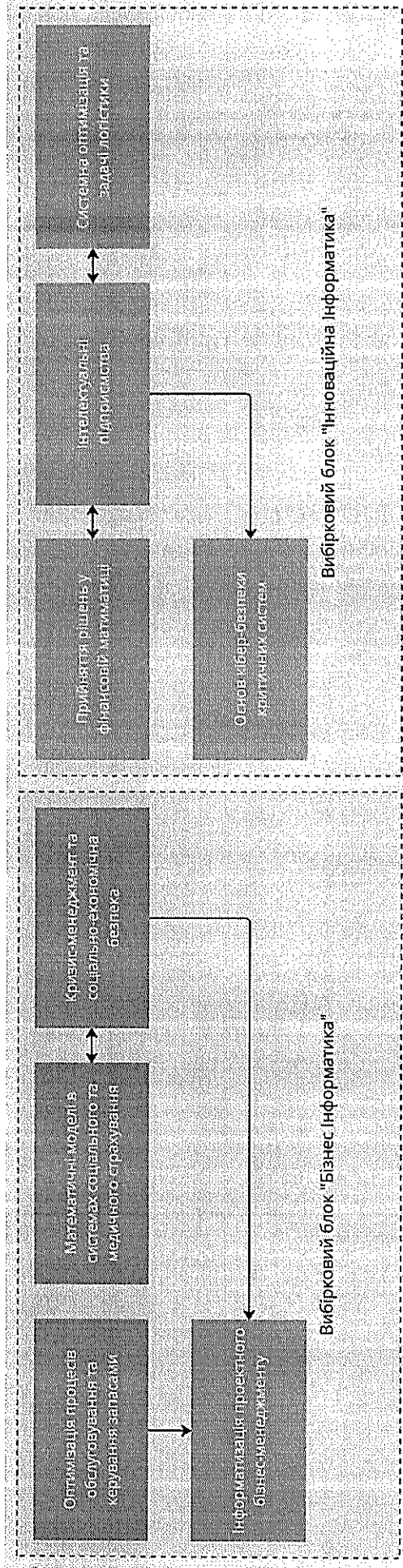
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>	<b>30</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>	<b>120</b>	

\* У межах обсягу вибіркової складової здобувач освіти має право обирати освітні компоненти самостійно, не обмежуючись пропозиціями навчального плану програми, на якій він навчається, згідно з п. 9.4 «Положення про організацію освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» та п. 3.7 «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка».

\*\* Перелік навчальних дисциплін для вибіркової складової та робочі програми навчальних дисциплін представлені на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики: <http://csc.knu.ua/uk/selected-subjects> та <http://csc.knu.ua/uk/programs>



## Вибіркові блоки ОП



### 3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми «Інноваційні технології в комп'ютерних аналітичних системах» спеціальності F3 «Комп'ютерні науки» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра й завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота магістра має передбачати розв'язання складної задачі дослідницького або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота магістра має бути розміщена на сайті або у публічному репозиторії закладу вищої освіти або його структурного підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт магістрів, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства. На захисті кваліфікаційної роботи магістра перевіряється, наскільки досягнуто програмні результати навчання: ПРН2, ПРН3, ПРН16, ПРН19, ПРН20.

Кваліфікаційна робота магістра має бути перевірена на плагіат. Захист відбувається відкрито і публічно.

Теми й анотації кваліфікаційних робіт магістрів мають бути оприлюднені на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики або випускової кафедри.









