

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

_____ Володимир БУГРОВ
«_____» _____ 2021 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«СИСТЕМИ І МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»

Рівень вищої освіти: другий

(редакція від «___» _____ 2021 року затверджена рішенням Науково-методичної ради)

на здобуття освітнього ступеня: магістр
за спеціальністю №124 «Системний аналіз»
галузі знань №12 «Інформаційні технології»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Науково-методичної
ради
від «___» _____ 2021 р.
протокол № ____

Введено в дію наказом ректора від
«___» _____ 2021 за № ____

Київ 2021 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Системи і методи прийняття рішень»

1.1 Науково-методична рада: протокол № _____ від «__» _____ 2021 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради _____

2.1 Науково-методичний центр організації навчального процесу:

(особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ _____ «__» _____ 2021 р.

3.1 Сектор моніторингу якості освіти:

(особливі умови, за наявності)

Керівник сектору _____ «__» _____ 2021 р.

4.1 Вчена рада факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол № _____ від «__» _____ 2021 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради _____ **Анатолій АНІСІМОВ**

4.2 Науково-методична комісія факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол № _____ від «__» _____ 2021 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова НМК _____ **Людмила ОМЕЛЬЧУК**

Розроблено:

Гарант освітньої програми: **Сергій МАЩЕНКО**, доктор фізико-математичних наук, професор
_____ «__» _____ 2021 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

А. Рецензії (представників академічної спільноти (ЗВО, національної та галузевої академій наук, тощо)

Б. Відгуки представників професійних асоціацій

В. Відгуки представників ринку праці

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у 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 кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (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						
Машенко Сергій Олегович	професор	Київський університет ім. Тараса Шевченка, 1980, спеціальність «прикладна математика», кваліфікація «математик»	Доктор фіз.-мат. наук за спеціальністю «системний аналіз і теорія оптимальних рішень», дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук «Індивідуально-оптимальні рівноваги в некооперативних іграх», професор кафедри системного аналізу та теорії прийняття рішень	34 роки	<p>Автор понад 170 наукових робіт, 1 монографії та 5 навчальних посібників.</p> <p>1. Mashchenko S., Intersections and unions of fuzzy sets of operands, Fuzzy sets and systems 352 (2018) 12–25.</p> <p>2. Mashchenko S.O. Maximizing alternatives in a decision-making problem with a goal type-2 fuzzy set / Cybernetics and Systems Analysis. 55(6) (2019) 933-942.</p> <p>Керує науковою роботою аспірантів та студентів</p>	

Члени проектної групи						
Лебедев Євген Олександрович	Завідувач кафедри прикладної статистики, професор	Київський орден Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1975, Спеціальність: математика, кваліфікація: математик	Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.05.04 — "системний аналіз і теорія оптимальних рішень", «Теорія інтегрованих композиційно-номінативних моделей програм» ДД № 0035512, 14.04.2004р., професор кафедри прикладної статистики 12 ПР № 005183 24.12.2007 р	41 рік	<p>Автор понад 200 наукових робіт, 2 монографій та 7 навчальних посібників</p> <p>1. "Вступ до теорії імовірності" (2010), рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, гриф МОН України (лист № 14/18-Г-807 від 04.04.08).</p> <p>2. "Збірник задач з прикладної статистики" (2010), рекомендовано МОН України як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, гриф МОН України (лист № 1/11-9966 від 28.10.10).</p> <p>Бере участь у організації міжнародних конференцій. Керівник наукових тем. Керує аспірантами, керівник дипломних та курсових робіт студентів.</p>	Інститут кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України, 2010 р.

<p>Шарапов Михайло Михайлович</p>	<p>Доцент</p>	<p>Київський університет ім. Тараса Шевченка, механіко- математичний факультет, 1995, спеціальність «Математика», кваліфікація «Математик. Викладач», спеціалізація «Теорія ймовірностей та математична статистика», диплом спеціаліста ЛВ ВЕ 002931</p>	<p>Кандидат фіз-мат наук. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико- математичних наук “Граничні теореми для оцінок параметрів випадкових процесів і полів із довгою пам’яттю та їх уточнення”.</p>	<p>19 років</p>	<p>Є автором понад 20 наукових статей.</p> <p>1. Leonenko N.N., Sharapov M.M, El-Bassiouny On the exactness of normal approximation of LSE of regression coefficient of long-memory random fields, Statistics and Probability Letters, № 48, 2000, pp.121-130.</p> <p>2. Sharapov M.M Statistical correction of test results. Bulletin of University of Kiev, Series: Physics & Mathematics, N 2, 2015, pp.199-202.</p> <p>Керує науковою роботою аспірантів та студентів</p>	
---	---------------	--	---	-----------------	---	--

У даній ОПП використано Стандарт вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 124 "Системний аналіз".

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«СИСТЕМИ І МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ»
зі спеціальності № 124 «Системний аналіз»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти – магістр спеціальність: 124 Системний аналіз програма: Системи і методи прийняття рішень вибіркові блоки: «системний аналіз та прийняття рішень», «стохастичний аналіз систем» Higher education degree – master Specialty: 124 System analysis Program: Systems and methods of decision making Selective Units: “System Analysis and Decision Making” “Stochastic Analysis of Systems”
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська
Обсяг освітньої програми	2 академічних роки, 120 кредитів ЄКТС
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет комп’ютерних наук та кібернетики, кафедри: системного аналізу та теорії прийняття рішень та кафедра прикладної статистики.
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД№1188027 від 10/07/2017, виданий Міністерством освіти і науки України (наказ № 2323л від 11/06/2014)
Цикл/рівень програми	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Форма навчання	Денна
Термін дії освітньої програми	3 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://csc.knu.ua/uk/curriculum
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Підготовка професіоналів, здатних проектувати складні інформаційні системи, розробляти нові та застосовувати існуючі методи системного аналізу для вирішення складних проблем у різних сферах

	діяльності
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	Інформаційні технології/Системний аналіз
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізацій	Акцент на глибоких знаннях в області системного аналізу, систем і методів прийняття рішень, а також здатність їхнього застосування для проектування різних систем. <i>Ключові слова:</i> моделі прийняття рішень, методи прийняття рішень, стохастичний аналіз систем.
Особливості програми	-
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати в наукових, освітніх, аналітичних, ІТ та інших установах і підрозділах на посадах, що вимагають застосування методів системного аналізу.
Подальше навчання	Можливості продовження освіти за третім рівнем вищої освіти. Усі програми доктора філософії галузі знань „Інформаційні технології”.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання. Лекції, практичні заняття, виконання курсових робіт, дослідницькі лабораторні роботи, самостійна робота на основі навчально-методичних матеріалів, консультації з викладачами, кваліфікаційна робота магістра.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, заліки, диференційовані заліки, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі системного аналізу
Загальні компетентності (ЗК)	Компетентності, визначені Стандартом вищої освіти спеціальності: ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Спеціальні (фахові) компетентності	Компетентності, визначені Стандартом вищої

	<p>освіти спеціальності:</p> <p>СК1. Здатність інтегрувати знання та здійснювати системні дослідження, застосовувати методи математичного та інформаційного моделювання складних систем та процесів різної природи.</p> <p>СК2. Здатність проектувати архітектуру інформаційних систем.</p> <p>СК3. Здатність розробляти системи підтримки прийняття рішень та рекомендаційні системи.</p> <p>СК4. Здатність оцінювати ризики, розробляти алгоритми управління ризиками в складних системах різної природи.</p> <p>СК5. Здатність моделювати, прогнозувати та проектувати складні системи і процеси на основі методів та інструментальних засобів системного аналізу.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати теорію і методи Data Science для здійснення інтелектуального аналізу даних з метою виявлення нових властивостей та генерації нових знань про складні системи.</p> <p>СК7. Здатність управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>СК8. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та прикладні проекти в галузі інформаційних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p> <p>СК9. Здатність здійснювати захист прав інтелектуальної власності, комерціалізацію результатів досліджень та інновацій.</p> <p>СК10. Здатність до самоосвіти та професійного розвитку.</p> <p>СК11. Здатність планувати та виконувати наукові дослідження.</p> <p>СК12. Здатність здійснювати аналіз та систематизацію науково-технічної інформації.</p> <p>Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Системи і методи прийняття рішень»:</p> <p>СК13.1. Здатність ставити і розв’язувати прикладні задачі системного аналізу процесів різної природи.</p> <p>Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Стохастичний аналіз систем»:</p> <p>СК13.2. Здатність ефективно застосовувати теорію і методи стохастики, бути професіоналом розроблення математичних моделей складних</p>
--	--

	систем.
7 – Результати навчання	
Результати навчання	<p>РН1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p>РН2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.</p> <p>РН3. Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності.</p> <p>РН4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.</p> <p>РН5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатофакторних ризиків в складних системах.</p> <p>РН6. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.</p> <p>РН7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</p> <p>РН8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.</p> <p>РН9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.</p> <p>РН10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>РН11. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.</p> <p>РН12. Застосовувати методологію сценарного аналізу в задачах науково-технічного передбачення.</p> <p>РН13. Розробляти та викладати навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p> <p>РН14. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері системного аналізу та/або</p>

	його застосувань, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки РН15. Здійснювати обробку, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, узагальнювати передовий вітчизняний та зарубіжний досвід з питань системного аналізу.
Результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Системи і методи прийняття рішень»	РН16.1. Використовувати існуючі класи алгоритмів для моделювання динаміки складних та структурованих за різними ознаками систем. РН17.1. Використовувати методи оптимізації процесів та ідентифікації моделей за допомогою сучасного програмного забезпечення.
Результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Стохастичний аналіз систем»	РН16.2. Створювати математичні моделі і алгоритми фінансових ринків та інструментаріїв за допомогою сучасних методів фінансової математики. РН17.2. Розробляти моделі та алгоритми на основі випадкових процесів, використовуючи математичне моделювання, статистичну обробку даних та системний аналіз.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Залучені фахівці-практики з Інституту кібернетики НАНУ. Більше 70% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 124 «Системний аналіз» мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики є спеціалізовані комп'ютерні класи та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Використання електронної бібліотеки факультету комп'ютерних наук та кібернетики (http://csc.knu.ua/uk/library) та авторських розробок науково-педагогічних працівників факультету.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	-
Міжнародна кредитна мобільність	-
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

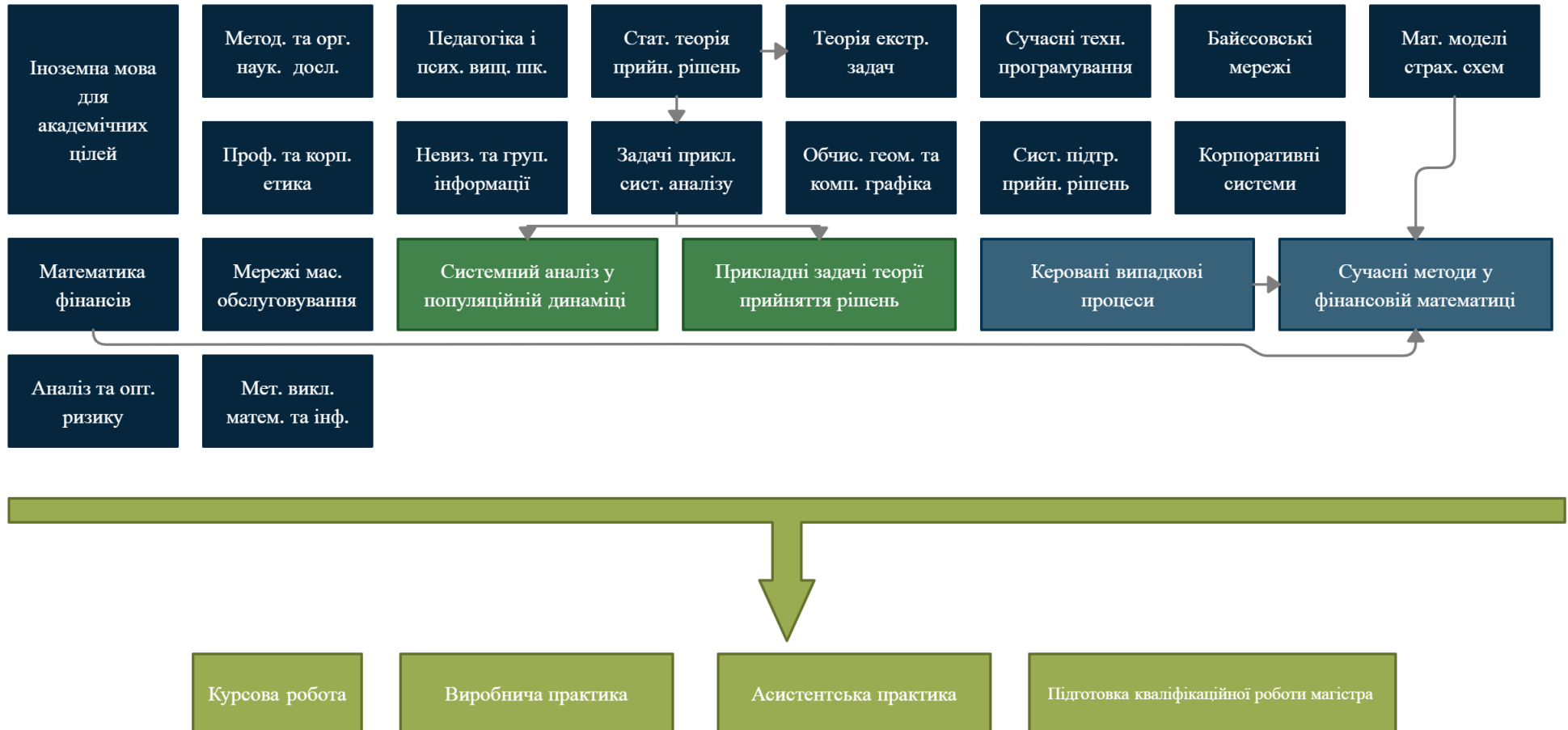
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ/НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти			
ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	Залік
ОК.02	Професійна та корпоративна етика	3	Залік
ОК.03	Педагогіка і психологія вищої школи	3	Залік
ОК.04	Методика викладання математики та інформатики в вищій школі	3	Іспит
ОК.05	Статистична теорія прийняття рішень	3	Залік
ОК.06	Теорія екстремальних задач і	4	Іспит
ОК.07	Математика фінансів	3	Залік
ОК.08	Іноземна мова для академічних цілей	6	Залік, Іспит
ОК.09	Обчислювальна геометрія та комп'ютерна графіка	3	Залік
ОК.10	Сучасні технології програмування	6	Іспит
ОК.11	Системи підтримки прийняття рішень	6	Іспит
ОК.12	Корпоративні системи	4	Залік
ОК.13	Виробнича практика з відривом від теоретичного навчання	4	Диф. залік.
ОК.14	Асистентська практика – виробнича з відривом від виробництва	3	Диф. залік.
ОК.15	Підготовка кваліфікаційної роботи магістра	8	захист
ОК.17	Задачі прикладного системного аналізу	4	Іспит
ОК.18	Аналіз та оптимізація ризику	3	Іспит
ОК.19	Невизначеність та групування інформації	4	Залік
ОК.20	Мережі масового обслуговування	3	Іспит
ОК.21	Байєсовські мережі	4	Іспит
ОК.22	Математичні моделі страхових та пенсійних схем	3	Залік
ОК.23	Виробнича практика без відриву від теоретичного навчання	2	Диф. залік.
ОК.24	Курсова робота	4	Диф. залік.
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		89	
Вибіркові компоненти ОП*			
Вибір за блоками			
Студент може обрати один із запропонованих блоків			
Вибірковий блок "Системний аналіз та прийняття рішень"			
ВК.1.01	Системний аналіз у популяційній динаміці	6	Іспит
ВК.1.02	Прикладні задачі теорії прийняття рішень	3	Залік
Вибірковий блок "Стохастичний аналіз систем"			
ВК.2.01	Керовані випадкові процеси	3	Залік
ВК.2.02	Сучасні методи у фінансовій математиці	6	Іспит
Всього		9	
Вільний вибір (студент може обрати дисципліни із запропонованих переліків)		22	3 іспити, 2 заліки
Загальний обсяг вибіркових компонент:		31	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

*Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньо-наукової програми «Системи і методи прийняття рішень» спеціальності 124 «Системний аналіз» проводиться у формі кваліфікаційного іспиту та захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр системного аналізу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Комплексний іспит полягає у демонстрації теоретичних знань та практичних навичок при розв'язанні запропонованих задач, з використанням результатів навчання: РН01-РН15.

Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері системного аналізу.

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

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті факультету комп'ютерних наук та кібернетики або випускової кафедри, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.

При захисті кваліфікаційної роботи перевіряються програмні результати навчання РН1–РН15.

Окремим рішенням екзаменаційної комісії за умови дотримання вимог можуть бути присвоєні професійні кваліфікації «Аналітик комп'ютерних систем».

Умови присвоєння професійної кваліфікації «Розробник комп'ютерних програм»:

1. Успішне оволодіння компетентностями блоку дисциплін вільного вибору студента з оцінками не нижче 75 балів;

2. Проходження всіх практик, які передбачені навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів:

3. Захистом кваліфікаційної роботи магістра (за професійною кваліфікацією) з оцінкою не нижче 75 балів.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13.1	СК13.2
ОК.01														+					
ОК.02														+					
ОК.03														+					
ОК.04														+	+				
ОК.05									+										
ОК.06						+				+									
ОК.07									+										
ОК.08		+																	
ОК.09						+													
ОК.10							+												
ОК.11								+											
ОК.12										+						+			
ОК.13	+													+			+		
ОК.14																	+		
ОК.15	+	+	+	+	+												+		
ОК.17						+													
ОК.18									+										
ОК.19										+	+								
ОК.20									+										
ОК.21									+										
ОК.22												+	+						
ОК.24	+	+	+	+	+												+		
БК.1.01						+												+	
БК.1.02						+												+	
БК.2.01									+										+
БК.2.02									+										+

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	PH1	PH2	PH3	PH4	PH5	PH6	PH7	PH8	PH9	PH10	PH11	PH12	PH13	PH14	PH15	PH16.1	PH17.1	PH16.2	PH17.2
OK.01										+	+								
OK.02										+	+								
OK.03										+	+								
OK.04	+									+	+								
OK.05					+				+										
OK.06	+	+						+											
OK.07					+				+										
OK.08										+	+								
OK.09	+	+																	
OK.10	+	+																	
OK.11				+		+	+												
OK.12				+				+				+		+					
OK.13	+	+								+	+			+	+				
OK.14													+	+	+				
OK.15	+	+		+	+					+	+			+	+				
OK.17	+	+																	
OK.18			+		+				+										
OK.19				+		+													
OK.20			+		+				+										
OK.21			+		+				+										
OK.22	+	+		+	+				+										
OK.24	+	+		+	+					+	+			+	+				
BK1.01	+	+														+			
BK.1.02	+	+															+		
BK.2.01					+				+										+
BK.2.02																		+	

Гарант освітньої програми: Сергій МАЩЕНКО, доктор фіз.-мат. наук, професор

_____ «__» _____ 20__ р.