

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

Володимир БУГРОВ

2022 р.



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»**

Рівень вищої освіти: перший

(редакція від «06» серпня 2021 р., затверджена рішенням Вченої ради)

на здобуття освітнього ступеня бакалавр
за спеціальністю № 113 «Прикладна математика»
галузі знань № 11 «Математика та статистика»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «06» серпня 2021 р.
протокол № 8

Введено в дію наказом ректора від
«28» лютого 2022 за № 122-32

Київ 202_ р.

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						

<p>Кулян Віктор Романович</p>	<p>доцент кафедри моделювання складних систем</p>	<p>Київський університет ім. Тараса Шевченка, 1985, прикладна математика, математик</p>	<p>Кандидат технічних наук з 1993 р., (05.013.16 «застосування обчислювальної техніки, математичного моделювання і математичних методів у наукових дослідженнях»), тема дисертації «Методи побудови множинної оцінки параметрів математичних моделей динамічних процесів», доцент кафедри моделювання складних систем.</p>	<p>Стаж науково- педагогічної роботи 28 років, стаж наукової роботи 30 років</p>	<p>Автор 80 наук. праць, у т.ч.: Кулян В.Р., Гаращенко Ф.Г., Юнькова Е.А. Про двокритеріальну задачу оптимізації портфеля акцій // Системні дослідження і інформаційні технології. 2017, №3, с.12-21. V. Kulian, M. Korobova, O. Yunkova. Optimal Sock Portfolio Diversification Under Market Constraints. Системні дослідження та інформаційні технології. -№ 1. – 2020. -с. 90-97. V. Kulian, F. Garashchenko. Algorithm for solving two-criteria problem of optimal portfolio of risky assets. Journal of Automation and Information Sciences. - New York, Connecticut. - 2018. - v. 14 , issue 21 . - P. 132-141. Бере участь у наукових конференціях, керівник курсових, бакалаврських та магістерських робіт студентів.</p>	<p>Національний університет імені Тараса Шевченка. Сертифікат про підвищення кваліфікації за програмою «Роль гарантів освітніх програм у розробці внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти». 3,4 10 та 11 березня 2021 року обсягом 30 академічних годин, № 131-21 від 11.03.2021 року. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Центр іноземних мов. Сертифікат про складання кваліфікаційного іспиту на рівень мовної компетентності (B2, англійська мова), № 8. 2019 р. Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки Сертифікат №397/19 про підвищення кваліфікації на науково- практичному семінарі «Використання інформаційних технологій при вивченні дисциплін природничо-математичного профілю» (наказ №14 К/А від 30.05.2019 р. (108 год.)</p>
-----------------------------------	---	---	--	--	---	---

Члени проєктної групи						
Самойленко Ігор Валерійович	Доцент кафедри дослідження операцій	Херсонський державний педагогічний інститут, 1998, математика та основи інформатики, вчитель математики та основ інформатики	Доктор фіз.-мат. наук, 01.05.04-системний аналіз і теорія оптимальних рішень, «Аналіз асимптотичних властивостей складних еволюційних систем в схемі пуассонової апроксимації», доцент за кафедрою дослідження операцій	Стаж науково-педагогічної роботи 6 років, стаж наукової роботи 17 років	46 наукових публікацій (А. Iksanov, А. Pilipenko, І. Samoilenko. Functional limit theorems for the maxima of perturbed random walks and divergent perpetuities in the M1-topology , Extremes, 20 (2017), no. 3, 567-583.), 26 тез конференцій, 4 науково-методичні праці, керівництво кваліфікаційними роботи бакалаврів та магістрів	Національний університет імені Тараса Шевченка. Отримано вчене звання доцента кафедри дослідження операцій атестат №000535 від 01 лютого 2018р.

<p>Номіровський Дмитро Анатолійович</p>	<p>Професор кафедри обчислюваль- ної математики</p>	<p>Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1997, прикладна математика, математик, викладач математики та інформатики</p>	<p>Доктор фіз.-мат. наук, 01.05.02-математичне моделювання та обчислювальні методи, «Чисельні та аналітичні методи оптимізації сингулярних лінійних систем», професор кафедри обчислювальної математики</p>	<p>Стаж науково- педагогічної роботи 22 роки, стаж наукової роботи 24 роки</p>	<p>83 наукові публікації (Тymchyshyn I.B., Nomirovskii D.A. Generalized Solvability of a Parabolic Model Describing Transfer Processes in Domains with Thin Inclusions, Differential Equations, 2021, 57(8), P 1053–1062.), 25 тез конференцій, 28 науково-методичних праць, керівництво кваліфікаційними роботи бакалаврів та магістрів</p>	<p>Іститут післядипломної педагогічної освіти в м. Києві. Пройшов професійно- орієнтований курс для вчителів математики. Свідоцтво про підвищення кваліфікації 12СПВ 115103 від 20.02.15р. Всеукраїнська олімпіа- да юних математиків. Заступник голови журі (2018). Експерт- консультант Київської олімпіади юних математиків (2019 та 2020 рр.). Співорганізатор математичного гуртка для школярів України імені Віталія Полонського. Вересень 2019. Співзасновник Київського математичного гуртка імені В.Б. Полонського. 2019-2021. Запрошений професор Київської школи економіки, вересень- жовтень 2021 р.</p>
---	---	--	---	--	--	--

При розробці проекту Програми враховані вимоги освітнього стандарту спеціальності 113 «Прикладна математика» за першим рівнем вищої освіти.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Прикладна математика»
зі спеціальності №113 «Прикладна математика»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти – бакалавр спеціальність: Прикладна математика програма: Прикладна математика вибіркові блоки: «Дослідження операцій», «Моделювання та оптимізація систем», «Обчислювальна математика» Degree in higher education - bachelor Specialty: Applied Mathematics Program: Applied Mathematics Selective Units: "Operations Research", "Simulation and optimization of systems", "Computational Mathematics"
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська Ukrainian
Обсяг освітньої програми	4 академічних роки, 240 кредитів ЄКТС 4 academic years, 240 ECTS credits
Тип програми	Освітньо-професійна
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: Обчислювальної математики, Моделювання складних систем, Дослідження операцій Kyiv National Taras Shevchenko University, Faculty of Computer Science and Cybernetics, Department: Computational Mathematics, Modeling of Complex Systems, Investigation of Operations
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	Спеціальність акредитовано МОН України, сертифікат про акредитацію НД № 1189710, термін дії до 01.07.2022 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA –перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
Форма навчання	Денна
Термін дії освітньої програми	5 років

Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://esc.knu.ua/uk/curriculum
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Підготовка фахівців, здатних застосувати математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем у різноманітних предметних областях.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	«Математика та статистика»/ «Прикладна математика»/ «Обчислювальна математика», «Моделювання та оптимізація систем», «Дослідження операцій».
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна, академічна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта за спеціальністю 113 «Прикладна математика». Основним фокусом освітньої програми є підготовка фахівців, здатних: формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі математичного та прикладного дослідження складних систем з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування об'єктів; будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, створювати та застосовувати програмне забезпечення. Ключові слова: прикладна математика, складні системи, математичні моделі, науки про обчислення, методи обчислень, дослідження операцій, обробка даних, алгоритми, технології розробки програмного забезпечення.
Особливості програми	-
4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність на посадах пов'язаних з розробкою та застосуванням математичних методів, моделей, алгоритмів та програмного забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях.
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
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, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, заліки, диференційовані заліки, лабораторні звіти, усні презентації, поточний контроль, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи бакалавра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та прикладних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК04. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК05. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК09. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК10. Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК11. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК13. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>

	<p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК01 Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</p> <p>ФК02. Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.</p> <p>ФК03. Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.</p> <p>ФК04. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК05. Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.</p> <p>ФК06. Здатність розв'язувати професійні задачі за допомогою комп'ютерної техніки, комп'ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.</p> <p>ФК07. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.</p> <p>ФК08. Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.</p> <p>ФК09. Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</p> <p>ФК10. Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</p> <p>ФК11. Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.</p> <p>ФК12. Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації,</p>

вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.

ФК13. Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК14. Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

ФК15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

ФК16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.

Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Обчислювальна математика»

ФК17.1. Здатність будувати математичні та чисельні моделі явищ та процесів, проводити формалізацію прикладних задач для їх подальших комп'ютерних обчислень.

ФК18.1. Здатність створювати обчислювальні алгоритми для розв'язання прикладних задач, визначати коректність, ефективність та надійність обчислювальних програм, витрати системних ресурсів, використовувати методи та алгоритми для паралельних обчислень.

ФК19.1. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології при проведенні прикладних досліджень, зокрема із застосуванням обчислювальних методів та алгоритмів обробки даних.

Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Моделювання та оптимізація систем»

ФК17.2. Здатність досліджувати та аналізувати динамічні процеси реального світу, коректно здійснювати математичну формалізацію, розробляти математичні та структурно-алгоритмічні моделі таких процесів;

ФК18.2. Здатність конструювати алгоритми для пошуку розв'язків та ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології при розв'язанні прикладних задач;

ФК19.2. Знати основні розділи теорії математичного моделювання та аналізу складних

	<p>систем, теорії стійкості руху, теорії оптимального керування, теорії та практики програмування та коректно і ефективно їх застосовувати.</p> <p>Компетентності, визначені вибіркоким блоком «Дослідження операцій»</p> <p>ФК 17.3. Здатність будувати математичні моделі реальних процесів, проводити формалізацію прикладних задач для їх подальшої комп'ютерної реалізації;</p> <p>ФК 18.3. Здатність створювати ефективні алгоритми для розв'язання прикладних задач, визначати коректність, ефективність та надійність програм, витрати системних ресурсів, використовувати методи паралельного програмування;</p> <p>ФК 19.3. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології при проведенні прикладних досліджень, зокрема із застосуванням технологій розпізнавання образів.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної та прикладної математики і використовувати їх на практиці.</p> <p>РН02. Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.</p> <p>РН03. Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення; розв'язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.</p> <p>РН04. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.</p> <p>РН05. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</p> <p>РН06. Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей</p>

об'єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

РН07. Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв'язок некоректних задач.

РН08. Посилювати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

РН09. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

РН10. Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.

РН11. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

РН12. Розв'язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.

РН13. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

РН14. Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.

РН15. Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.

РН16. Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в командах.

РН17. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.

РН18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.

РН19. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

РН20. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.

Програмні результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Обчислювальна

математика»:

ПРН21.1. Знати основні розділи прикладної математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії.

ПРН22.1. Знати основні розділи теорії обчислень, теорії алгоритмів та теорії програмування, математичної логіки, теорії ймовірності та математичної статистики, теорії керування.

ПРН23.1. Вміти використовувати професійно-профільовані знання, уміння і навички в галузі обчислювальної математики та інформатики для моделювання реальних процесів різної природи.

ПРН24.1. Вміти розробляти математичні, чисельні та структурно-алгоритмічні моделі.

ПРН25.1. Вміти застосовувати комп'ютерні системи для реалізації обчислювальних алгоритмів та математичного моделювання.

Програмні результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Моделювання та оптимізація систем»:

ПРН21.2. Знати основні розділи прикладної математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії;

ПРН22.2. Володіти знаннями фундаментальних основ математичного моделювання та оптимального керування, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних прикладних дисциплін та використовувати відповідні знання у обраній професії;

ПРН23.2. Вміти самостійно аналізувати предметну область та здійснювати розробку математичних та структурно-алгоритмічних моделей;

ПРН24.2. Уміти застосовувати професійні знання, уміння і навички в галузі прикладної математики та інформатики для досліджень реальних процесів різної природи;

ПРН25.2. Вміти реалізовувати автоматичні та автоматизовані системи, що реалізують побудовані математичні та комп'ютерні моделі, розроблені алгоритми.

Програмні результати навчання, визначені вибіркоким блоком «Дослідження операцій»:

ПРН21.3. Знати фундаментальні розділи математики та інформатики, в обсязі, необхідному для освоєння загально-професійних математичних дисциплін, прикладних дисциплін та використання їх методів в обраній професії;

ПРН22.3. Знати основні розділи математичної

	<p>логіки, теорії алгоритмів та теорії обчислень, теорії програмування, теорії ймовірності та математичної статистики;</p> <p>ПРН23.3. Вміти використовувати професійно-профільовані знання, уміння і навички в галузі фундаментальних розділів математики та інформатики для досліджень реальних процесів різної природи;</p> <p>ПРН24.3. Вміти самостійно аналізувати відповідну предметну область, вміти здійснювати розробку математичної та структурно-алгоритмічної моделей;</p> <p>ПРН25.3. Вміти проводити реалізацію відповідних автоматизованих систем, експлуатувати їх, виконуючи потрібні розрахунки.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	-
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	-
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.

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

2.1 Перелік компонент ОП

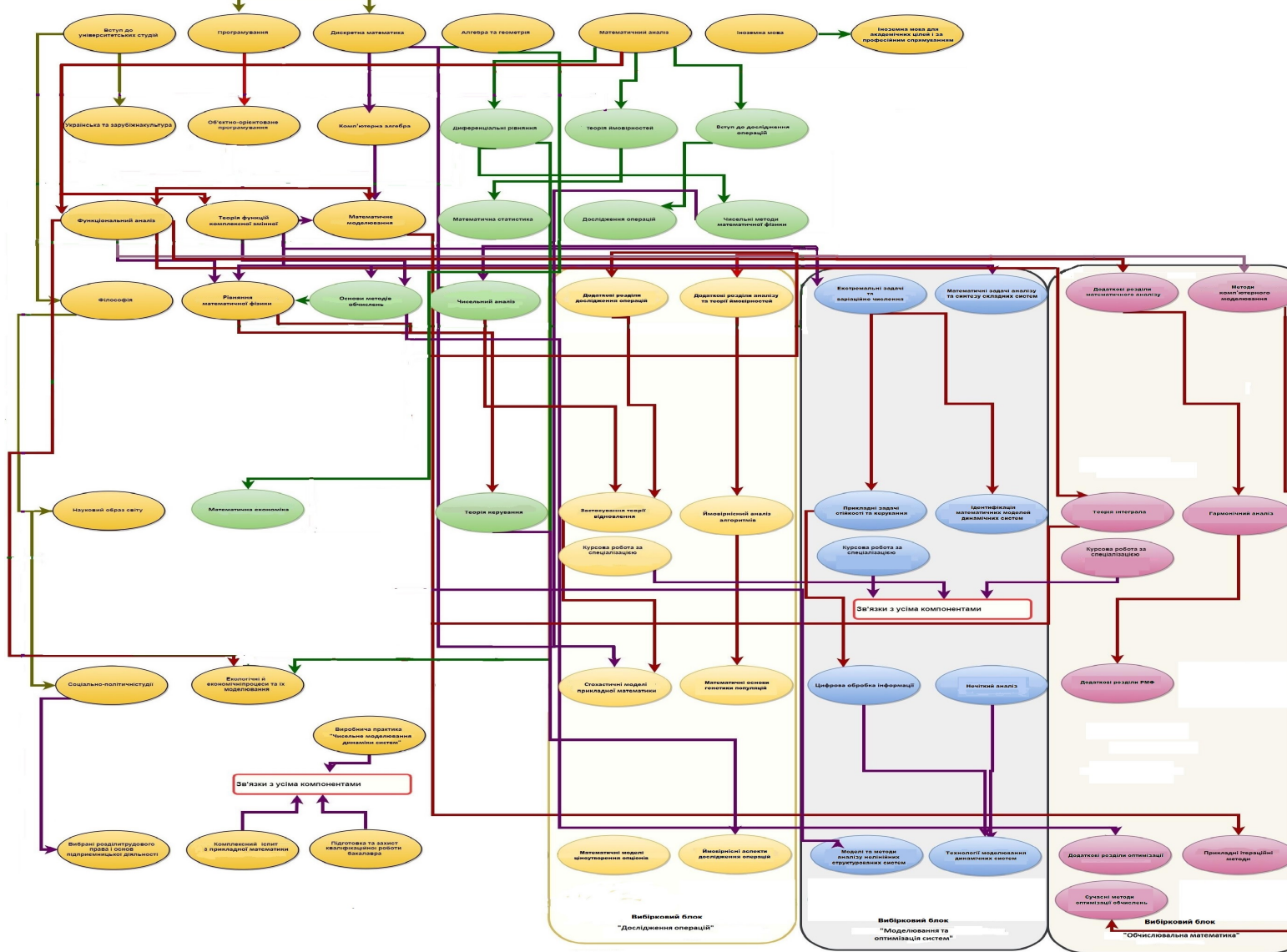
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумков ого контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК.01	Вступ до університетських студій	2,0	залік
ОК.02	Науковий образ світу	3,0	залік
ОК.03	Українська та зарубіжна культура	3,0	залік
ОК.04	Філософія	4,0	іспит
ОК.05	Соціально-політичні студії	2,0	залік
ОК.06	Вибрані розділи трудового права і основ підприємницької діяльності	3,0	залік
ОК.07	Іноземна мова	9,0	залік, залік
ОК.08	Екологічні і економічні процеси та їх моделювання	3,0	залік
ОК.09	Математичний аналіз 1	17,0	іспит, іспит
ОК.10	Математичний аналіз 2	6,0	іспит
ОК.11	Алгебра та геометрія	14,0	іспит, іспит
ОК.12	Диференціальні рівняння	9,0	іспит, іспит
ОК.13	Дискретна математика	7,0	іспит, іспит
ОК.14	Програмування	8,0	іспит, іспит
ОК.15	Функціональний аналіз	4,0	іспит
ОК.16	Математичне моделювання	3,0	іспит
ОК.17	Теорія функцій комплексної змінної	5,0	іспит
ОК.18	Комплексна дисципліна Рівняння математичної фізики	8,0	залік, іспит
ОК.19	Основи методів обчислень	3,0	залік
ОК.20	Чисельний аналіз	4,0	іспит
ОК.21	Теорія керування	4,0	іспит
ОК.22	Теорія ймовірностей	6,0	залік
ОК.23	Математична статистика	3,0	іспит
ОК.24	Комп'ютерна алгебра	3,0	залік
ОК.25	Дослідження операцій	7,0	іспит
ОК.26	Об'єктно-орієнтоване програмування	8,0	залік, іспит
ОК.27	Чисельні методи математичної фізики	4,0	Іспит
ОК.28	Бази даних та інформаційні системи	3,0	Іспит
ОК.29	Математична економіка	3,0	Залік
ОК.30	Виробнича практика	8,0	диф. залік
ОК.31	Підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра	6,0	захист
ОК.33	Іноземна мова для академічних цілей і за професійним спрямуванням	8	залік, залік, іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Вибіркові компоненти			

Вибір за блоками*			
Студент може обрати один із запропонованих блоків			
Вибірковий блок «Обчислювальна математика»			
ВК.1.01	Теорія інтеграла	5,0	іспит
ВК.1.02	Гармонічний аналіз	4,0	іспит
ВК.1.03	Додаткові розділи математичного аналізу	4,0	Залік
ВК.1.04	Додаткові розділи РМФ	3,0	Залік
ВК.1.05	Методи комп'ютерного моделювання	4,0	Залік
ВК.1.06	Прикладні ітераційні методи	6,0	Іспит
ВК.1.07	Додаткові розділи оптимізації	6,0	Іспит
ВК.1.08	Сучасні методи оптимізації обчислень	4,0	Іспит
ВК.1.09	Курсова робота	2,0	диф. Залік
Всього		38,0	
Вибірковий блок «Моделювання та оптимізація систем»			
ВК.2.01	Екстремальні задачі та варіаційне числення	5,0	Іспит
ВК.2.02	Прикладні задачі стійкості та керування	4,0	Іспит
ВК.2.03	Математичні задачі аналізу та синтезу складних систем	4,0	Залік
ВК.2.04	Ідентифікація математичних моделей динамічних систем	3,0	Залік
ВК.2.05	Цифрова обробка інформації	4,0	Залік
ВК.2.06	Моделі та методи аналізу нелінійних структурованих систем	6,0	Іспит
ВК.2.07	Технології моделювання динамічних систем	6,0	Іспит
ВК.2.08	Нечіткий аналіз	4,0	Іспит
ВК.2.09	Курсова робота	2,0	диф. Залік
Всього		38,0	
Вибірковий блок «Дослідження операцій»			
ВК.3.01	Додаткові розділи дослідження операцій та теорії ймовірностей	5,0	Іспит
ВК.3.02	Додаткові розділи аналізу та теорії ймовірностей	4,0	Іспит
ВК.3.03	Стохастичні моделі прикладної математики.	4,0	Залік
ВК.3.04	Математичні основи генетики популяцій	3,0	Залік
ВК.3.05	Застосування теорії відновлення	4,0	Залік
ВК.3.06	Ймовірнісний аналіз алгоритмів	6,0	Іспит
ВК.3.07	Ймовірнісні аспекти дослідження операцій	6,0	Іспит
ВК.3.08	Математичні моделі ціноутворення опціонів	4,0	Іспит
ВК.3.09	Курсова робота	2,0	диф. Залік
Всього		38,0	
Вибір з переліків **			
Всього	Студент може обрати дисципліни із запропонованих переліків	22,0	іспити, заліки
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*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 вибірових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.

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

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Підсумкова атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та комплексного іспиту з прикладної математики й завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр прикладної математики.

Кваліфікаційна робота бакалавра має передбачати теоретичне та прикладне дослідження методами математичного/комп'ютерного моделювання одного з актуальних завдань спеціальності 113 «Прикладна математика» та демонструвати вміння автора використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язаної задачі, а також ідентифікувати схильність автора до наукової або практичної діяльності.

Кваліфікаційна робота до захисту повинна бути перевірена на плагіат.

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

Під час проведення комплексного іспиту з прикладної математики студент повинен підтвердити програмні результати навчання згідно: РН01, РН10, РН6, ПРН18, РН20.

Під час захисту кваліфікаційної роботи бакалавра студент повинен підтвердити програмні результати навчання згідно: РН01, РН03, РН04, РН12, РН20.

Професійна кваліфікація "Фахівець з інформаційних технологій" присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі:

1. Успішного оволодіння компетентностями вибіркового блоку та (за необхідності) вибілковими компонентами з оцінками не нижче 75 балів;
2. Проходження усіх практик, які передбачені навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів;
3. Захистом кваліфікаційної роботи бакалавра (за професійною кваліфікацією) з оцінкою не нижче 75 балів.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08	ФК09	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13	ФК14	ФК15	ФК16	ФК17.1	ФК18.1	ФК19.1	ФК17.2	ФК18.2	ФК19.2	ФК17.3	ФК18.3	ФК19.3			
Обов'язкові компоненти ОП																																											
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.16				+																								+		+													
ОК.17							+															+																					
ОК.18													+											+								+											
ОК.19											+								+			+																					

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	РН01	РН02	РН03	РН04	РН05	РН06	РН07	РН08	РН09	РН10	РН11	РН12	РН13	РН14	РН15	РН16	РН17	РН18	РН19	РН20	ПРН21.1	ПРН22.1	ПРН23.1	ПРН24.1	ПРН25.1	ПРН21.2	ПРН22.2	ПРН23.2	ПРН24.2	ПРН25.2	ПРН21.3	ПРН22.3	ПРН23.3	ПРН24.3	ПРН25.3		
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.16			+														+																				
ОК.17		+											+																								
ОК.18										+																											

