

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

_____ М.З. Згуровський

«__»_____2018 р.

М.П.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Математика

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю	111 Математика
галузі знань	11 Математика та статистика
кваліфікація	Магістр математики

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «__»_____2018 р.
протокол № ____

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

*Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей*

Члени робочої групи:

*Алексєєва Ірина Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, до-
цент, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей*

*Рева Надія Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент
кафедри математичної фізики*

*Горбачук Володимир Мирославович, кандидат фізико-математичних на-
ук, доцент, в.о.завідувача кафедри математичної фізики*

Завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей

Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор

В.о. завідувача кафедри математичної фізики

*Горбачук Володимир Мирославович, кандидат фізико-математичних на-
ук, доцент*

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

*Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей*

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

*Іванов Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовір-
ностей*

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № _____ від «___» _____ 2018 р.,)

Голова Методичної ради

_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 111 Математика
за спеціалізаціями «Страхова та фінансова математика»,
«Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем»

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний університет імені Ігоря Сікорського», фізико-математичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр математики за спеціалізацією «Страхова та фінансова математика», магістр математики за спеціалізацією «Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем»
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію АЕ №270199 від 02.07.2013 Виданий МОН України, термін дії 2013-2022 роки
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://matan.kpi.ua/uk/files.html
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі математики, здатних аналізувати і розв'язувати складні комплексні задачі застосовуючи основні математичні теорії і математичну мову як універсальний спосіб для моделювання природничих, технічних та соціальних процесів.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (-ії) (за наявності))	Математика та статистика Математика Страхова та фінансова математика Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі математики та статистики, спеціальності математика Ключові слова: математика, страхова та фінансова математика, фінансова математика фондового ринку, стохастичні диференціальні рівняння, комп'ютерна статистика, ланцюги в процеси Маркова, метод Монте Карло, математична фізика, детермінований хаос, математичне моделювання динамічних систем
Особливості програми	
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математики 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Подальше навчання	Можливість навчання в аспірантурі для здобування ступеня доктора філософії
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі, яке включає лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи, інноваційні технології з використанням освітньої платформи Moodle; курсові роботи; виконання дипломної роботи (магістерської дисертації)
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, заліки, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний, науковий і культурний рівень, планувати професійний розвиток й кар'єру
ЗК 2	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 3	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації
ЗК 4	Здатність приймати найпростіші управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди
ЗК 5	Здатність до самостійного освоєння нових методів математичних досліджень, зміни профілю своєї діяльності
ЗК 6	Здатність досліджувати проблеми із використанням аналізу, синтезу та інших методів
ЗК 7	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності
ЗК 8	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук

ЗК 9	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею
ЗК 10	Здатність будувати професійну діяльність і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм
ЗК 11	Здатність вести професійну діяльність, у тому числі науково-дослідну, у міжнародному середовищі
ЗК 12	Здатність працювати в міждисциплінарній команді та спілкуватись з експертами з інших галузей
ЗК 13	Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України
ЗК 14	Здатність зберігати та приумножувати 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
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК)	
СК 1	Здатність самостійно розуміти, повторювати та пояснювати іншим міркування та ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу
СК 2	Спроможність самостійно знаходити строгі математичні доведення у нових задачах та нові доведення у відомих задачах
СК 3	Здібність розділяти математичні міркування на логічно поєднані частини та перевіряти абстрактні ідеї на простих модельних прикладах
СК 4	Спроможність послідовно пояснити іншим математичні теорії або їх складові частини, взаємозв'язок та різницю між ними, навести приклади застосувань у природничих науках
СК 5	Спроможність поєднувати та комбінувати різні розділи математичних дисциплін у послідовні та взаємопов'язані програми математичних курсів
СК 6	Спроможність самостійно вводити свої позначення для математичних об'єктів, поєднувати їх з існуючими з метою полегшити розуміння та доведення математичних фактів
СК 7	Здібність при дослідженнях самостійно висувати умови, при яких виконуються математичні твердження
СК 8	Здатність до простіших узагальнень основних математичних результатів та до передбачення змін у доведеннях, які спричиняються цими узагальненнями
СК 9	Спроможність описати обмеження, притаманні специфічній математичній структурі, або сфери застосувань даної математичної структури
СК 10	Здібність узагальнити дану математичну структуру шляхом абстрагування деяких з її властивостей для більш широких класів об'єктів
СК 11	Здатність до аналізу математичних структур та їх складових частин, здібність застосовувати різноманітні математичні підходи до аналізу структур
СК 12	Спроможність отримувати наслідки з постулатів математичних моделей (оцінка параметрів, прогноз, перевірка гіпотез), здібність до висунення постулатів альтернативних математичних структур і порівняння нових моделей з існуючими
СК 13	Спроможність застосовувати різноманітні математичні методи для перевірки математичної моделі на адекватність емпіричним даним, інтерпретувати складові математичних моделей у термінах специфічної предметної області

СК 1.4	Здібність виразити складові частин специфічних прикладних задач даної предметної області в математичних термінах
СК 1.5	Здатність проводити обчислення в рамках математичних моделей та застосовувати для цього необхідні та адекватні математичні методи, здібність пояснювати у математичних термінах результати, отримані під час підрахунків, та інтерпретувати їх у рамках даної предметної області
Блок 1 (за спеціалізацією «Страхова та фінансова математика»)	
СК 1.1	Спроможність розв'язувати прикладні задачі аналізу даних математичними методами та методами комп'ютерної статистики і обирати для цього адекватні математичні засоби
СК 1.2	Здатність математичними методами оцінювати ризики в тих предметних областях, де проводяться дослідження
СК 1.3	Спроможність сформулювати у слухачів уявлення про класичні та сучасні математичні теорії, взаємозв'язок та різницю між ними і застосування їх у природничих, економічних та технічних науках
СК 1.4	Спроможність займатись науковою та науково-методичною діяльністю, використовуючи при цьому новітні технології
СК 1.5	Здатність застосувати математичні методи до прогнозування економічних та соціальних процесів у сфері управління на підприємствах, в фінансових установах, в учбових закладах тощо
Блок 2 (за спеціалізацією «Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем»)	
СК 2.1	Спроможність застосовувати основні аналітичні, чисельні та комп'ютерні методи для дослідження динамічних систем
СК 2.2	Здатність застосовувати основні методи дослідження детермінованого хаосу в різноманітних динамічних системах
СК 2.3	Спроможність використовувати набуті знання до дослідження конкретних математичних моделей у задачах пов'язаних з математичною фізикою
СК 2.4	Здатність використовувати у своїй науково-дослідній діяльності знання сучасних методів дослідження теорії солітонів до актуальних задач нелінійних еволюційних рівнянь
СК 2.5	Здатність застосувати апарат узагальнених функцій до побудови фундаментальних розв'язків і дослідження властивостей розв'язків базових рівнянь математичної фізики.
СК 2.6	Здатність використовувати аналітичні і чисельні методи оптимізації математичних моделей
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ПРН-3-1	Світових та національних наукових (у природничій галузі), математичних та культурних досягнень; законів, закономірностей, методів та підходів творчої та креативної наукової (математичної, в першу чергу) діяльності, системного мислення у професійній сфері

ПРН-3-2	Математичного аналізу; алгебри; комплексного аналізу; методів диференціальних рівнянь; методів рівнянь математичної фізики; теорії ймовірностей, математичної статистики; теорії випадкових процесів; дискретної математики, варіаційного числення, методів оптимізації; знання у галузі інформатики; базових знань іноземної мови
ПРН-3-3	Міждисциплінарні зв'язки між математичною та іншими природничими та соціальними науками; основ міжнародного співробітництва в галузі науки та освіти; математичної мови як універсального способу для моделювання природничих, технічних та соціальних процесів
ПРН-3-4	Спеціалізованої та довідкової літератури з математики; методичної літератури з математики; доведень основних математичних фактів та теорем; змісту та задач математичної освіти; методів аналізу (<i>від загального до часткового</i>) та дедукції (<i>від часткового до загального</i>)
ПРН-3-5	Головних результатів та сфер застосувань основних математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні: математичного аналізу та теорії функцій, алгебри, диференціальних рівнянь та рівнянь із частинними похідних, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії випадкових процесів, дискретної математики, варіаційного числення, методів оптимізації
ПРН-3-6	Математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих процесів; математичних методів аналізу та прогнозування; математичних способів інтерпретації числових даних; принципів функціонування природничих процесів
ПРН-3-7	Математичних моделей у природничих та суспільних науках, а також обмежень для їх застосування; математичних методів оцінки параметрів моделей та прогнозування на підставі моделей; знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій
ПРН-3-8	Математичних дисциплін, в яких вивчаються математичні методи аналізу та прогнозування, математичні методи моделювання природничих процесів; математичних способів інтерпретації числових даних; чисельних методів оптимізації; основних математичних моделей ризику; основ математичної статистики
ПРН-3-9	Основних базових та спеціальних математичних дисциплін: математичного та функціонального аналізу, алгебри, геометрії, комп'ютерної геометрії, теорії ймовірностей, математичної статистики, рівнянь математичної фізики, математичної логіки; навчальних дисциплін з педагогіки, а також дисциплін з соціально-гуманітарних, філософських, психологічних та правових блоків
ПРН-3-10	Базових підходів до оптимізації процесів, основ фінансової математики, математичної теорії керування, методів математичного моделювання, комп'ютерної статистики, а також дисциплін психологічного, правового та соціально-гуманітарного спрямування
ПРН-3-11	Основних математичних теорій та сфер застосування цих теорій : математичного та функціонального аналізу, диференціальних рівнянь, рівнянь математичної фізики, теорії ймовірностей та статистики, математичного моделювання, теорії випадкових процесів, параболічних моделей, актуальних проблем динамічних систем, методів оптимізації, теорії солітонів.
УМІННЯ	
ПРН-У-1	Самостійно працювати з фаховою та довідковою літературою; користуватись онлайн ресурсами для підтримки своєї професійної діяльності

ПРН-У-2	Усно й письмово спілкуватись рідною мовою з професійних питань; усно й письмово спілкуватись іноземною мовою у професійній діяльності; створювати тези фахових доповідей та резюме (біографічні відомості) іноземною мовою; застосовувати закони, методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень
ПРН-У-3	Думати абстрактно; приймати обґрунтовані рішення; ідентифікувати, формулювати та пояснювати іншим наукову проблему
ПРН-У-4	Самостійно розв'язувати базові математичні задачі у загальному вигляді, користуватись евристичними та правдоподібними міркуваннями для висунення гіпотез або математичних тверджень; користуватись Інтернет-ресурсами
ПРН-У-5	Доводити математичні результати з необхідною строгістю та методами, притаманними математиці; перевіряти умови виконання математичних тверджень; переносити умови та твердження на нові класи об'єктів; розвинені навички роботи з комп'ютером
ПРН-У-6	Розв'язувати математичні задачі аналізу даних; застосовувати загальні математичні моделі для специфічних ситуацій; управляти інформацією та переводити її у зручний формат; знання комп'ютерного забезпечення статистичного аналізу даних
ПРН-У-7	Переносити загальні теоретичні результати на часткові прикладні випадки: робити припущення про загальні принципи на підставі часткових випадків; застосовувати загальні математичні результати для конкретних математичних моделей
ПРН-У-8	Раціонально обирати методи та підходи до розв'язання поставлених задач; застосовувати базові математичні моделі для конкретних ситуацій; розв'язувати основні математичні задачі аналізу даних, використовуючи новітні технології
ПРН-У-9	Розв'язувати базові математичні задачі, самостійно висувати математичні гіпотези; професійно спілкуватись з іншими особами безпосередньо та із залученням різноманітних технологічних засобів, працювати зі спеціальною літературою, передавати свої знання іншим
ПРН-У-10	Здійснювати раціональний вибір відповідних методів, прийомів та алгоритмів з використанням інформаційних технологій для розв'язання організаційно-управлінських задач
ПРН-У-11	Строго математично розв'язувати поставлені задачі із застосуванням методів притаманних математиці, перевіряти умови виконання тверджень, обґрунтовувати застосування відповідного методу, переносити відомі та отримані власні результати на нові класи об'єктів, застосовувати в своїх дослідженнях новітні технології

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

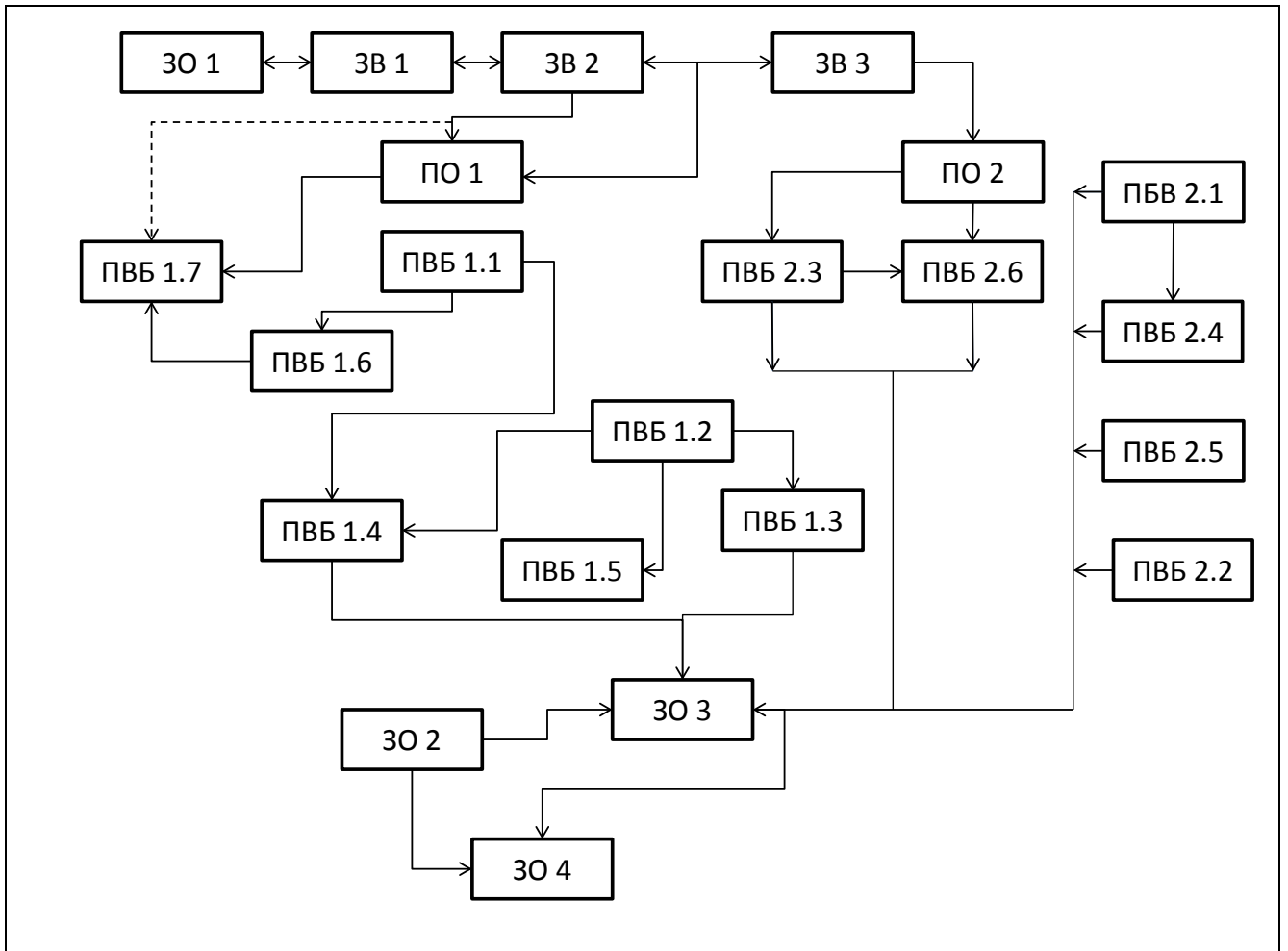
– Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Erasmus+ :</p> <p>Inter-institutional agreement 2017- between University of Rijeka (Croatia) and National technical university of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”</p> <p>AGREEMENT on Research, Educational and Cultural Cooperation between Universität Ulm (Germany) and the National Technical University of Ukraine “Kiev Polytechnic Institute” (Ukraine), 2015-2019, (10.12.2014)</p> <p>Higher education student and staff mobility exchange agreement 2017-2019 between National technical university of Ukraine 'Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute', department of applied MATHEMATICS, PMA, Ukraine and the university of Oslo, Department of mathematics, Norway (30.04.2017)</p> <p>MEMORANDUM OF UNDERSTANDING regarding the cooperation between TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN (TU Dresden) Located in Dresden, Saxony, Germany and NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF UKRAINE “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (Located in Kyiv, Ukraine)</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливість викладання іноземною мовою</p> <p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком</p>

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов’язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ЗО 3	Переддипломна практика	14	залік
ЗО 4	Виконання магістерської дисертації	16	
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов’язкові компоненти ОП			
ПО 1	Фінансова математика фондового ринку	5	залік
ПО 2	Детермінований хаос	5	екзамен

1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОП			
<i>Вибірковий блок 1 (за спеціалізацією Страхова та фінансова математика)</i>			
ПВБ 1.1	Аналіз часових рядів	5	екзамен
ПВБ 1.2	Стохастичні диференціальні рівняння та їх застосування	6	екзамен
ПВБ 1.3	Ланцюги та процеси Маркова	4	екзамен
ПВБ 1.4	Методи Монте Карло	5	екзамен
ПВБ 1.5	Застосування правильно змінних функцій у теорії ймовірностей	5	екзамен
ПВБ 1.6	Комп'ютерна статистика	5,5	залік
ПВБ 1.7	Методи математичної економіки	4,5	залік
<i>Вибірковий блок 2 (за спеціалізацією Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем)</i>			
ПВБ 2.1	Узагальнені розв'язки задач математичної фізики	7	екзамен
ПВБ 2.2	Сучасні методи побудови і оптимізації математичних та комп'ютерних моделей	6,5	екзамен
ПВБ 2.3	Детермінований хаос у неідеальних динамічних системах	6,5	екзамен
ПВБ 2.4	Основи теорії солітонів	5,5	залік
ПВБ 2.5	Півгрупи лінійних операторів	5	екзамен
ПВБ 2.6	Аналітичні та комп'ютерні методи дослідження динамічних систем	4,5	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		45	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		45	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		47	
Загальний обсяг вибірових компонент:		43	
У тому числі за вибором студентів:		40	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 111 Математика проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр математики за спеціалізацією «Страхова та фінансова математика» або за спеціалізацією «Математичні та комп'ютерні методи в моделюванні динамічних систем».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ПО1	ПО2	ПВБ1.1	ПВБ1.2	ПВБ1.3	ПВБ1.4	ПВБ1.5	ПВБ1.6	ПВБ1.7	ПВБ2.1	ПВБ2.2	ПВБ2.3	ПВБ2.4	ПВБ2.5	ПВБ2.6	
ЗК1		+	+	+																			
ЗК2		+		+																			
ЗК3	+			+																			
ЗК4						+																	
ЗК5		+																					
ЗК6		+																					
ЗК7		+																					
ЗК8																							
ЗК9							+																
ЗК10						+																	
ЗК11							+																
ЗК12								+							+	+		+					
ЗК13					+																		
ЗК14					+																		
СК1			+																				
СК 2		+		+																			
СК 3											+		+										
СК 4			+																				
СК 5											+		+				+		+				+
СК 6		+		+																			
СК 7		+		+																			
СК8												+		+									

ПРН-3-2		+	+				+										+					
ПРН-3-3			+		+	+																
ПРН-3-4				+																		
ПРН-3-5							+			+							+					
ПРН-3-6									+		+											
ПРН-3-7														+	+							
ПРН-3-8							+					+			+							
ПРН-3-9												+				+						
ПРН-3-10							+										+					
ПРН-3-11								+		+							+		+	+		+
ПРН-У-1	+	+															+	+			+	+
ПРН-У-2		+	+				+															
ПРН-У-3			+		+	+																
ПРН-У-4				+																		
ПРН-У-5							+			+							+			+		+
ПРН-У-6									+		+											
ПРН-У-7														+	+							
ПРН-У-8							+					+			+							
ПРН-У-9													+									
ПРН-3-10							+															
ПРН-У-11								+		+												