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
«_05_»_____04_____2018 р.
М.П.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Страхова та фінансова математика

Actuarial and Financial mathematics

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 «_02_»_04_2018 р.
протокол № _4__

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:
Іванов Олександр Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____
Алєксєєва Ірина Віталіївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

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

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності
Клесов Олег Іванович, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичного аналізу та теорії ймовірностей _____

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № __7___ від «_29_» ___03____ 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

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
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Страхова та фінансова математика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію 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/onp-ta-opp.html
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців в галузі математики, здатних аналізувати і розв’язувати складні комплексні задачі, застосовувати основні математичні теорії для моделювання природничих, технічних та соціальних процесів та здійснювати дослідницьку та науково-педагогічну діяльність.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Математика та статистика Математика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
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, методи математичної економіки, детермінований хаос

Особливості програми	Можливий семестр міжнародної мобільності, реалізується англійською мовою
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, рольові та ділові ігри; 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 і проблеми у професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
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 апробовувати 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, працювати в міждисциплінарній команді та спілкуватись з експертами з інших галузей

ЗК 12	Здатність усно й письмово спілкуватися рідною та англійською мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань; читати спеціальну літературу; знаходити, аналізувати та використовувати інформацію з різних довідкових джерел
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
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність самостійно розуміти, повторювати та пояснювати іншим міркування та ланцюжки міркувань у математичних доведеннях на базі аксіоматичного підходу
ФК 2	Спроможність самостійно знаходити строгі математичні доведення у нових задачах та нові доведення у відомих задачах
ФК 3	Здібність розділяти математичні міркування на логічно поєднані частини та перевіряти абстрактні ідеї на простих модельних прикладах
ФК 4	Спроможність послідовно пояснити іншим математичні теорії або їх складові частини, взаємозв'язок та різницю між ними, навести приклади застосувань у природничих науках
ФК 5	Спроможність поєднувати та комбінувати різні розділи математичних дисциплін у послідовні та взаємопов'язані програми математичних курсів
ФК 6	Спроможність самостійно вводити свої позначення для математичних об'єктів, поєднувати їх з існуючими з метою полегшити розуміння та доведення математичних фактів
ФК 7	Здібність при дослідженнях самостійно висувати умови, при яких виконуються математичні твердження
ФК 8	Здатність до простіших узагальнень основних математичних результатів та до передбачення змін у доведеннях, які спричиняються цими узагальненнями
ФК 9	Спроможність описати обмеження, притаманні специфічній математичній структурі, або сфери застосувань даної математичної структури
ФК 10	Здібність узагальнити дану математичну структуру шляхом абстрагування деяких з її властивостей для більш широких класів об'єктів
ФК 11	Здатність до аналізу математичних структур та їх складових частин, здібність застосовувати різноманітні математичні підходи до аналізу структур
ФК 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
ФК 13	Спроможність застосовувати різноманітні математичні методи для перевірки математичної моделі на адекватність емпіричним даним, інтерпретувати складові математичних моделей у термінах специфічної предметної області
ФК 14	Здібність виразити складові частин специфічних прикладних задач даної предметної області в математичних термінах

ФК 15	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
ФК 16	Спроможність розв'язувати прикладні задачі аналізу даних математичними методами та методами комп'ютерної статистики і обирати для цього адекватні математичні засоби
ФК 17	Здатність відтворювати знання фундаментальних розділів математики й страхової та фінансової математики оцінюючи ризики в тих предметних областях, де проводяться дослідження
ФК 18	Спроможність сформувати у слухачів уявлення про класичні та сучасні математичні теорії, взаємозв'язок та різницю між ними і застосування їх у природничих, економічних та технічних науках, в банківській та фінансовій сферах
ФК 19	Спроможність займатись науковою та науково-методичною діяльністю, використовуючи при цьому новітні технології та інноваційні підходи у сфері математики
ФК 20	Здатність застосувати математичні методи до прогнозування економічних та соціальних процесів у сфері управління на підприємствах, в фінансових установах, в учбових закладах тощо
ФК 21	Спроможність сформувати у слухачів уявлення про класичні та сучасні математичні теорії, взаємозв'язок та різницю між ними і застосування їх у природничих, економічних та технічних науках
ФК 22	Спроможність займатись науковою та науково-методичною діяльністю, використовуючи при цьому новітні технології
ФК 23	Здатність застосувати математичні методи до прогнозування економічних та соціальних процесів у сфері управління на підприємствах, в фінансових установах, в учбових закладах тощо
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 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
ЗН 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
ЗН 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
ЗН 4	Спеціалізованої та довідкової літератури з математики; методичної літератури з математики; доведень основних математичних фактів та теорем; змісту та задач математичної освіти; методів аналізу (*від загального до часткового*) та дедукції (*від часткового до загального*)

ЗН 5	Головних результатів та сфер застосувань основних математичних теорій, що використовуються при математичному моделюванні: фінансової математики, методів математичної економіки та імітаційного моделювання, комп‘ютерної статистики
ЗН 6	Математичних дисциплін, у яких вивчаються моделі природничих процесів; математичних методів аналізу та прогнозування; математичних способів інтерпретації числових даних; принципів функціонування природничих процесів
ЗН 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
ЗН 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
ЗН 9	Спеціальних математичних дисциплін для оцінки ризиків у банківській та фінансовій сферах і страхуванні: фінансової математики фондового ринку, стохастичних диференціальних рівнянь, ланцюгів та процесів Маркова, аналізу часових рядів, правильно змінних функцій у теорії ймовірностей
ЗН 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
ЗН 11	Побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, відбору вихідних даних дослідження, опису та інтерпретації одержаних наукових результатів
УМІННЯ	
УМ 1	Самостійно працювати з фаховою та довідковою літературою; користуватись онлайн ресурсами для підтримки своєї професійної діяльності
УМ 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
УМ 3	Думати абстрактно; приймати обґрунтовані рішення; ідентифікувати, формулювати та пояснювати іншим наукову проблему
УМ 4	Самостійно розв’язувати базові математичні задачі у загальному вигляді, користуватись евристичними та правдоподібними міркуваннями для висунення гіпотез або математичних тверджень; користуватись Інтернет-ресурсами
УМ 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
УМ 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
УМ 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 економічних і соціальних процесів

УМ 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
УМ 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
УМ 10	Здійснювати раціональний вибір відповідних методів, прийомів та алгоритмів з використанням інформаційних технологій для розв'язання організаційно-управлінських задач
УМ 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 2 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 4 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 (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Erasmus+ : Inter-institutional agreement 2017- between University of Rijeka (Croatia) and National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" 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) 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) 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 Insti-

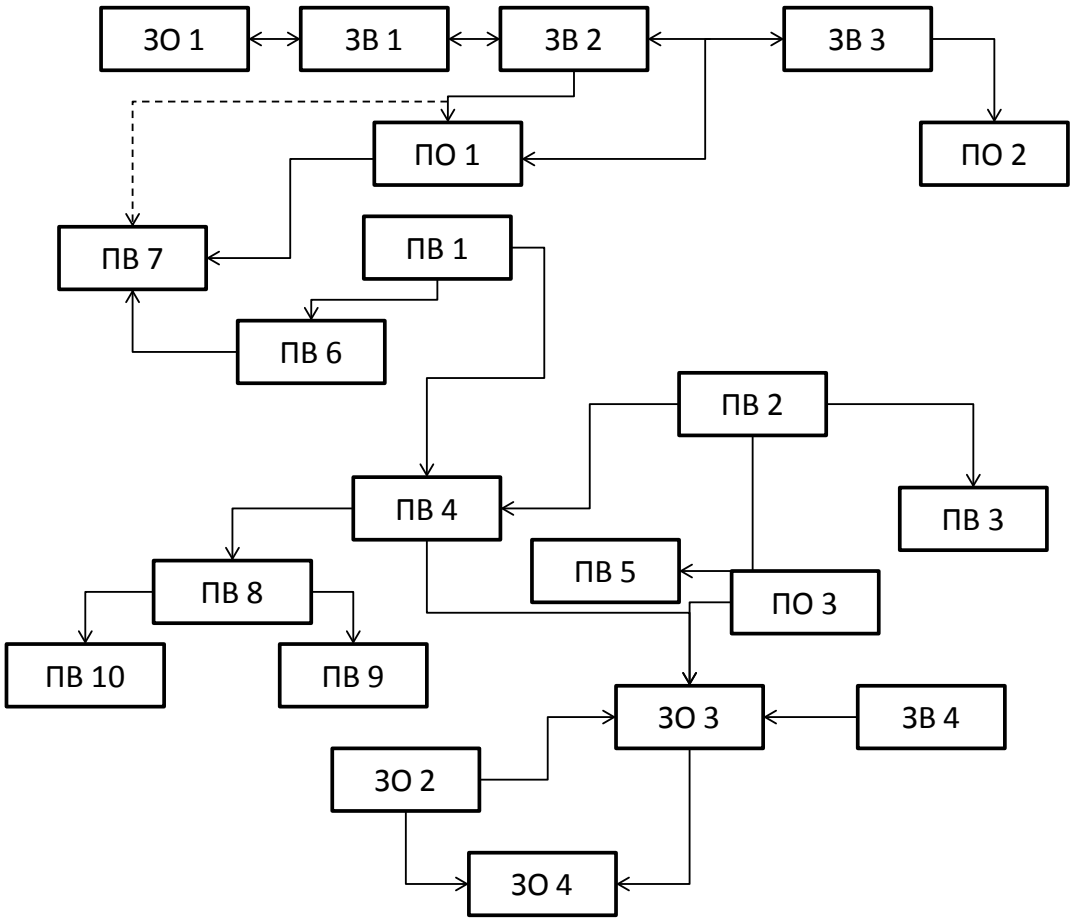
	tute” (Located in Kyiv, Ukraine)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання іноземною мовою Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком

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	7,5	залік
ЗО 3	Науково-дослідна практика	9	залік
ЗО 4	Робота над магістерською дисертацією	21	
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 наукового спілкування	4,5	залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов’язкові компоненти ОП			
ПО 1	Фінансова математика фондового ринку	5	залік
ПО 2	Детермінований хаос	5	екзамен
ПО 3	Методика викладання вищої математики	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з аналізу часових рядів	5	екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з стохастичних диференціальних рівнянь та їх застосувань	6	екзамен
ПВ 3	Навчальна дисципліна з ланцюгів Маркова	4	екзамен
ПВ 4	Навчальна дисципліна з методів Монте Карло	5	екзамен
ПВ 5	Навчальна дисципліна із застосування правильно змінних функцій у теорії ймовірностей	5	екзамен
ПВ 6	Навчальна дисципліна з комп'ютерної статистики	5,5	залік
ПВ 7	Навчальна дисципліна з методів математичної економіки	4,5	залік
ПВ 8	Навчальна дисципліна з випадкових блукань у задачах фінансової математики	6	екзамен
ПВ 9	Навчальна дисципліна з елементів теорії масового обслуговування	7	екзамен
ПВ 10	Навчальна дисципліна з процесів Леві у моделях фінансової математики	6	екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		**52**	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		**68**	

1	2	3	4
Загальний обсяг обов’язкових компонент:		**54,5**	
Загальний обсяг вибіркових компонент: **У тому числі за вибором студентів:**		**65,5** **61**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Страхова та фінансова математика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр математики зі спеціальності 111 Математика за освітньо-науковою програмою «Страхова та фінансова математика».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПО1	ПО2	ПО3	ПВ1	ПВ2	ПВ.3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8	ПВ.9	ПВ10
ЗК1		+	+	+					+	+											
ЗК2		+		+	+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК3	+	+		+																	
ЗК4			+		+	+															
ЗК5		+		+																	
ЗК6		+		+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК7		+		+					+	+					+	+			+	+	+
ЗК8						+						+	+	+	+	+	+	+			
ЗК9			+		+		+	+													
ЗК10	+	+	+	+		+		+													
ЗК11						+	+												+	+	+
ЗК12		+	+	+					+		+										
ЗК13					+																
ЗК14					+	+															
ФК1			+					+	+		+										
ФК2		+		+															+	+	+
ФК3									+	+			+		+			+			
ФК4			+					+			+										
ФК5								+			+		+		+	+		+			
ФК6		+		+																	
ФК7		+		+					+										+	+	+
ФК8													+	+		+					
ФК9									+	+		+	+	+		+		+		+	
ФК 10															+	+		+			
ФК 11									+	+		+		+			+	+	+	+	+
ФК 12									+			+		+	+		+				
ФК 13									+	+			+		+			+		+	+
ФК 14									+	+			+			+		+			
ФК 15													+				+	+	+	+	+
ФК 16													+	+	+	+	+				
ФК 17									+			+	+	+	+	+		+	+	+	+
ФК 18									+	+					+			+	+	+	+
ФК 19		+	+	+															+	+	+
ФК 20			+						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 21								+			+										+

ФК 22									+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+
ФК 23									+				+			+		+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗВ1	ЗВ2	ЗВ3	ЗВ4	ПО1	ПО2	ПО3	ПВ1	ПВ2	ПВ.3	ПВ4	ПВ5	ПВ6	ПВ7	ПВ8	ПВ.9	ПВ10
ЗН1	+	+		+																	
ЗН 2		+	+	+			+				+										
ЗН 3			+		+	+											+	+			
ЗН 4		+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗН 5									+				+		+		+	+			
ЗН 6									+	+		+	+	+	+	+	+	+			
ЗН 7																	+	+			
ЗН 8									+			+	+	+	+	+		+			
ЗН 9									+			+	+	+		+					
ЗН-10									+								+	+			
ЗН 11								+	+	+	+	+	+								
УМ1		+		+																	
УМ2		+	+	+			+	+			+										
УМ3			+		+	+		+			+										
УМ4		+		+													+				
УМ5									+	+			+			+	+	+			
УМ6												+		+	+		+				
УМ7									+								+	+			
УМ8									+	+		+			+		+	+			
УМ9			+						+	+						+					
УМ10									+						+		+	+			
УМ 11									+	+	+		+	+		+					