

Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Затверджую
Ректор ДВНЗ «Прикарпатський
національний університет імені
Василя Стефаника»
проф. І. Є. Цепенда
« ___ » _____ 2016р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА МАГІСТРА

Галузь знань	<u>11 «Математика та статистика»</u>
Спеціальність	<u>111 «Математика»</u>
Освітня програма	<u>«Актуарна та фінансова математика»</u>

Сукупність норм
обов'язкового змісту та рівня
підготовки магістра

м. Івано-Франківськ, 2016

ВСТУП

Освітня програма підготовки фахівця освітнього рівня *магістра* за спеціальністю **111 «Математика»** є документом, в якому визначається нормативний зміст навчання, встановлюються вимоги до змісту, обсягу, рівня освітньої та професійної підготовки фахівця освітнього рівня *магістра*.

Ця освітня програма використовується при:

- розробленні та коригуванні навчальних планів і програм навчальних дисциплін;
- розробленні комплексних кваліфікаційних завдань;
- визначенні змісту навчання як бази для опанування новими спеціальностями, отримання певних кваліфікацій.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

1. Шифр і назва спеціальності: **111 «Математика»**
2. Нормативний термін навчання: **1 рік 10 місяців**
3. Освітній рівень: **Магістр**
4. Освітня програма: **Актуарна та фінансова математика**
5. Кваліфікація: **Актуарій. Математик**
6. Основні місця роботи: **науково-дослідні заклади, підприємства, організації**

Професії згідно Класифікатора професій ДК 003:2010

21. Професіонали у галузі фізичних, математичних та технічних наук:
 212. Професіонали в галузі математики та статистики
 2121. Професіонали в галузі математики:
 - 2121.1 Наукові співробітники (математика)
 - 2121.2 Актуарії
 - 2121.2 Математики
23. Викладачі
 231. Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
 - 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
 - 2310.2 Асистент
 - 2310.2 Викладач вищого навчального закладу

2. СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Термін навчання магістра за освітньою програмою «Актуарна та фінансова математика» спеціальності 111 «Математика» складає 1 рік і 10 місяців. Загальна кількість навчальних тижнів – 82, з них теоретичне навчання – 52 тижні, екзаменаційні сесії – 8 тижнів, виробнича практика – 6 тижнів, переддипломна практика – 12 тижнів, державна атестація – 2 тижні.

Загальний обсяг академічного навантаження на рік складає 3600 годин і включає в себе всі види аудиторних занять (780 год.), практики (810 год.), індивідуальну роботу з викладачем та самостійну роботу студента (2010 год.).

Нормативні навчальні дисципліни формують основне професійне спрямування магістра і визначаються програмою в обсязі 1740 годин (62 %).

Розподіл змісту освітньої програми підготовки фахівця та максимальний навчальний час за циклами підготовки визначено у наведеній таблиці:

№	Цикли навчальних дисциплін	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
1.	Цикл загальної (професійно-орієнтованої гуманітарної та соціальної) підготовки	360	12
2.	Цикл професійної підготовки	3420	108
2.1	Фундаментальна підготовка	600	20
2.2	Практична підготовка	1590	53
2.3	Дисципліни самостійного вибору навчального закладу	810	27
2.4	Дисципліни вільного вибору студента	240	8
	Разом	3600	120

3. НОРМАТИВНА ТА ВАРІАТИВНА ЧАСТИНИ ЗМІСТУ ОСВІТИ

№	Назва дисципліни	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
Нормативні навчальні дисципліни			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
1.	Ділове спілкування іноземною мовою	270	9
2.	Захист інтелектуальної власності	90	3
Разом за циклом		360	12
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Фундаментальна підготовка</i>			
1.	Математика фінансів	150	5,0
2.	Комп'ютерна статистика	180	6,0
3.	Методологія та організація наукових досліджень	150	5,0
4.	Теорія випадкових процесів	120	4,0
Разом		600	20

№	Назва дисципліни	Навчальний час (год.)	Кредити ЄКТС
<i>Практична підготовка</i>			
1.	Виробнича практика	540	18,0
2.	Переддипломна практика	270	9,0
3.	Вибіркові обстеження	60	2,0
4.	Магістерська робота	720	24,0
Разом		1590	53
Разом з нормативної частини підготовки		2550	85
Варіативна частина підготовки			
<i>Дисципліни самостійного вибору навчального закладу</i>			
1.	Фінанси і фінансова звітність	90	3,0
2.	Моделі виживання	90	3,0
3.	Фінансова економіка	180	6,0
4.	Математичні основи страхування	90	3,0
5.	Статистичні моделі у ризиковому страхуванні	180	6,0
6.	Професійна етика актуарія	90	3,0
7.	Математична економіка	90	3,0
Разом		810	27
<i>Дисципліни вільного вибору студента</i>			
1.1	Часові ряди	90	3
1.2	Імітаційне моделювання		
3.1	Ринок похідних фінансових інструментів	90	3
3.2	Теорія рівнянь Блека-Шоулза		
4	Науковий семінар	60	2
Разом		240	8
Разом з варіативної частини підготовки		1050	35
Разом за циклом		3240	108
Разом за навчальним планом		3600	120

Форма державної атестації – захист дипломної роботи магістра.

4. ВИМОГИ ДО АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти – це процедура встановлення відповідності до вимог стандартів вищої освіти засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей. Під час атестації проводиться оцінювання рівня загально-професійних та спеціалізовано-професійних компетентностей випускника, передбачених відповідним рівнем національної рамки кваліфікацій, освітньо-професійною програмою підготовки фахівців, визначення фактичної відповідності рівня його освітньої підготовки вимогам освітньої програми.

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією після завершення навчання і повного виконання навчального плану у вигляді захисту дипломної роботи магістра.

Зміст дипломної роботи повинен відповідати конкретним професійним та соціально-професійним завданням.

Для проведення атестації здобувачів вищої освіти створюється екзаменаційна комісія, яка оцінює якісний рівень науково-педагогічної, фахової і практичної підготовки випускників, вирішує питання про присвоєння їм кваліфікації освітнього рівня магістра та видачу відповідного державного документа, а також розробляє пропозиції щодо вдосконалення навчального процесу, поліпшення якості освітньо-професійної підготовки фахівців.

5. АНОТАЦІЇ ПРОГРАМ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Загальна (професійно-орієнтована гуманітарна та соціально-економічна підготовка)

Опис дисципліни «Ділове спілкування іноземною мовою»

Тип	Нормативна
Семестр	2,3
Кількість кредитів/годин:	9 кредити ЄКТС / 270 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	Знати загальну та спеціальну (математичну і комп'ютерну) лексику англійської мови, стандартні конструкції, вживані у англомовних наукових текстах, особливості вживання артиклів, часів, розділових знаків залежно від математичного змісту. Уміти опрацьовувати мовний матеріал, застосовуючи навички роботи з науковою і довідковою літературою, перекладати власне завершені тексти різних функціональних стилів з англійської мови.
Зміст дисципліни	Особливості науково-технічного стилю англійської мови. Елементи математичного тексту: означення, твердження, доведення, формула, їх відображення засобами англійської мови. Стандартні конструкції ("штампи"), традиційно вживані у англомовній математичній літературі. Переклад термінів. Скорочення і способи їх перекладу. Поширені недоліки і помилки у перекладі математики на англійську. Науково-технічний стиль. Читання і реферування математичних текстів. Написання анотацій до англомовних математичних статей. Побудова та переклад з української структурованих доведень.

Опис дисципліни «Захист інтелектуальної власності»

Тип	Нормативна
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	Уміння реалізовувати свої права в процесі набуття, реалізації та захисту прав інтелектуальної власності. Коректно використовувати об'єкти інтелектуальної власності з дотриманням авторських та суміжних прав.
Зміст дисципліни	Основні характеристики об'єктів, які відносяться до інтелектуальної власності. Основний зміст нормативно-правових актів, які регулюють питання у сфері інтелектуальної власності. Роль інтелектуальної власності в економічному і культурному розвитку суспільства.

Фундаментальна професійна підготовка

Опис дисципліни «Математика фінансів»

Тип	Нормативна
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за навчальною дисципліною	Формування у студентів знань з теоретичних засад і принципів кількісного фінансового аналізу, а також навиків застосування цих понять до розв'язування фундаментальних і прикладних задач. оволодіти фундаментальними поняттями фінансової математики; вміння застосовувати теоретичні знання до розв'язування практичних задач (економіки, теорії управління, кібернетики, екологічного і соціального моделювання тощо)
Зміст дисципліни	<p>Предмет фінансової математики.</p> <p>Прості відсоткові ставки.Складні відсоткові ставки. Виробничі відсоткові розрахунки, криві доходності: середні відсоткові ставки; еквівалентність відсоткових ставок; фінансова еквівалентність зобов'язань і конверсія платежів; загальна постановка задачі зміни умов контракту; податки та інфляція; криві доходності.</p> <p>Фінансові ренти. Ризик і диверсифікація: визначення бар'єрних значень економічних показників; ризик; диверсифікація інвестицій і дисперсія доходу; мінімізація дисперсії доходу. Довгострокові заборгованості. Дохідність: повна дохідність; рівняння еквівалентності; дохідність позикових і облікових операцій із урахуванням комісійних; дохідність купівлі-продажу фінансових інструментів; довгострокові позики. Облігації. Виробничі інвестиції.</p> <p>Лізинг, форфейтна операція, опціони: фінансовий і оперативний лізинг; схеми погашення заборгованості по лізинговому контракту; методи розрахунку лізингових платежів; сутність операції афорфе; аналіз позиції продавця, аналіз позиції покупця і банка; сутність опціона, ціна опціона. Страхові ануїтети: фінансова еквівалентність в страхуванні; таблиці смертності і страхові ймовірності; комутаційні функції; вартість страхового ануїтета; нетто-премії в особистому страхуванні; страхування життя; пенсійне страхування; розрахунок премій і пенсій; страхові резерви в особистому страхуванні.</p>

Опис дисципліни «Комп'ютерна статистика»

Тип	Нормативна
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	6 кредитів ЄКТС / 180 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за	Уміння проводити вичерпний, всебічний аналіз даних,

навчальною дисципліною	представляти результати аналізу у вигляді таблиць і графіків у системі STATISTICA. Оволодіння сучасними методами статистичного аналізу.
Зміст дисципліни	<p>Основні статистики і таблиці. Описові статистики, таблиці частот, таблиці спряженості, кростабуляція багатовимірних відгуків і багатовимірних дихотомій, знаходження кореляційних матриць, обробка пропущених даних, t-критерії для залежних і незалежних вибірок, критерії однорідності дисперсії, однофакторний дисперсійний аналіз.</p> <p>Графічний аналіз. Двовимірний графік, тривимірний графік.</p> <p>Непараметрична статистика. Непараметричні критерії, рангові кореляції.</p> <p>Дисперсійний аналіз. Методи однофакторного і багатофакторного дисперсійного аналізу, апостеріорні критерії, контрасти, перевірка припущень дисперсійного аналізу, плани з повторними вимірами.</p> <p>Множинна регресія. Покрокова регресія, нелінійна регресія, ридж-регресія, побудова прогнозів, аналіз залишків, обчислення прогнозів і довірчих інтервалів для прогнозованих значень.</p> <p>Нелінійне оцінювання. Лінеаризуючі перетворення. Моделі бінарних відкликів, експоненційна регресія, кусково лінійна регресія.</p> <p>Кластерний аналіз.</p>

Опис дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень»

Тип	Нормативна
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	здобуття студентами базових знань з методології, методики та організації наукової діяльності для забезпечення їхньої професійної соціалізації як дослідників
Зміст дисципліни	<p>Поняття наукового дослідження. Вимоги до наукового дослідження. Види наукових досліджень. Поняття методологія, метод, прийом у науковому дослідженні. Типологія методів дослідження. Структура дослідження: обґрунтування актуальності і визначення теми дослідження, його мети, завдання. Робота над написанням наукових статей, монографій, наукових доповідей і повідомлень. Особливості методології та організації математичного та економічного дослідження. Організація наукової діяльності в Україні.</p>

Опис дисципліни «Теорія випадкових процесів»

Тип	Нормативна
Семестр	2
Кількість кредитів/годин:	4 кредити ЄКТС / 120 год.
Форма контролю	Екзамен

Результати навчання за навчальною дисципліною	Уміння описувати випадкові процеси; досліджувати основні характеристики випадкових процесів; визначати властивості траєкторій випадкових процесів; моделювати траєкторії випадкових процесів; досліджувати моменти часу, пов'язані з процесом; застосовувати випадкові процеси в прикладних дослідженнях.
Зміст дисципліни	Означення випадкового процесу. Процес Пуассона, броунівський рух. Класифікація випадкових процесів. Простір процесів другого порядку. Стохастичний аналіз випадкових процесів другого порядку (неперервність, диференційовність, інтегровність). Ортогональні випадкові міри. Інтеграл за ортогональною випадковою мірою. Теорема Карунена. Процеси з ортогональними приростами. Означення фільтрації, фільтрація породжена процесом. Моменти зупинки, їх властивості та приклади. Мартингали з дискретним часом. Мартингали з неперервним часом. Перетворення вільного вибору. Процеси, що передбачаються. Розклад Дуба-Мейєра. Вінерів процес як мартингал. Марковські процеси. Рівняння Колмогорова. Дифузійні процеси. Застосування до задач математичної фізики.

Практична професійна підготовка **Виробнича практика**

Тип	Нормативна
Семестр	2,4
Кількість кредитів/годин:	18 кредитів ЄКТС / 540 год.
Форма контролю	Захист в комісії
Зміст практики	Виробнича практика здійснюється на кафедрах та у лабораторіях факультету математики та інформатики, на підприємствах та установах відповідно до тематики науково-дослідних робіт факультету та наукового напрямку підготовки студента.

Переддипломна практика

Тип	Нормативна
Семестр	4
Кількість кредитів/годин:	9 кредитів ЄКТС / 270 год.
Форма контролю	Попередній захист дипломної роботи на кафедрі
Зміст практики	Практика дозволяє студентам завершити свої дослідження і подати їх як дипломну роботу прикладного характеру для захисту в екзаменаційну комісію.

Науково-дослідна практика

Тип	Нормативна
Семестр	3,4
Кількість кредитів/годин:	не присвоєно
Форма контролю	Захист на науковому семінарі кафедри
Зміст практики	Практика здійснюється у дні 3-4 семестру, вільні від навчання, і полягає у проведенні досліджень під керівництвом наукового керівника. Студент регулярно звітує перед кафедрою про опрацьований теоретичний матеріал та просування у наукових дослідженнях.

Опис дисципліни «Вибіркові обстеження»

Тип	Нормативна
Семестр	4
Кількість кредитів/годин:	2 кредити ЄКТС / 60 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	формування системи знань і практичних навичок з вибіркових сукупностей, організації та проведення в різних секторах економіки обстежень, результати яких забезпечують задану точність з мінімальними витратами; вивчення особливостей методики вибіркових обстежень у зборі статистичної інформації при різних розподілах елементів генеральної сукупності, формування навиків розрахунку необхідного обсягу в різних способах відбору і заданій точності оцінювання, формування навиків контролю та коригування результатів вибіркових обстежень, формування навиків обстежень, ознайомлення з методикою і організацією проведення на практиці органами державної статистики вибіркових обстежень з питань економічної активності населення, бюджетів домашніх господарств та окремих секторів економічної діяльності, формування навиків підготовки, організацій і проведення конкретного вибіркового спостереження.
Зміст дисципліни	Завдання і способи організації вибіркових обстежень. Переваги та сфери використання вибіркових обстежень, що забезпечують репрезентативність результатів. Систематичний і серійно-гніздовий добір. Функції та принципи вибіркових оцінок. Точність вибіркових оцінок. Стандартні похибки як основа міри точності оцінювання. Методи розрахунку точкових та

	<p>інтервальних оцінок, симетричні та несиметричні інтервали. Зміст та методики розрахунку відносних оцінок. Основа для вибірок в переписах і обстеженнях. Види основ вибірки в залежності від способу відбору. Організація стратифікованої вибірки. Особливості вибіркових обстежень в неоднорідних сукупностях, принципи стратифікації, способи розміщення стратифікованої вибірки. Планування розміщення вибірки за областями дослідження, методика квотної вибірки. Організація багатоступеневої вибірки. Непрямі методи оцінювання у вибіркових обстеженнях. Сутність непрямих методів оцінювання за вибірковими даними, їх види і сфери застосування, оцінювання методом регресії, методом відношень, дисперсійним аналізом як основою непрямого методу оцінювання. Характеристика залежності точності оцінок від щільності зв'язку між ознаками вибіркової сукупності і допоміжних джерел, аналіз ефективності методів непрямого оцінювання. Повторні вибіркові обстеження і схеми їх організації: панельне обстеження, повне заміщення, ротаційна вибірка. Етапи організації повторної вибірки. Поширення результатів вибіркового обстеження на генеральну сукупність: пряме поширення та спосіб коефіцієнтів.</p>
--	--

Дисципліни самостійного вибору навчального закладу

Опис дисципліни «Фінанси і фінансова звітність»

Тип	Вибіркова
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за навчальною дисципліною	Розуміння корпоративних фінансів, включаючи знання інструментів, які використовують компанії для збільшення своїх фінансів і управління фінансовими ризиками, а також забезпечення здатності інтерпретувати рахунки та фінансові документи компаній і фінансових інституцій.
Зміст дисципліни	Поняття фінансів. Фінансове середовище функціонування організації. Роль і впливи ринків капіталу. Проблема максимізації доходів акціонерів. Метод доданої вартості у сучасній фінансовій практиці. Структура спільної акціонерної компанії та методи фінансування. Типи бізнесових одиниць. Відмінність позичкового капіталу від акціонерного капіталу. Типи позичкового і акціонерного капіталу. Відмінність статутного капіталу від залученого. Економічні переваги й недоліки компаній з обмеженою відповідальністю. Типи податків. Основні принципи корпоративного оподаткування. Податок і приріст капіталу. Податкові пільги. Відмінність в оподаткуванні інвесторів у індексовані цінні папери. Вплив податків на вартість цінного паперу. Поняття про грошовий прибуток і чистий прибуток. Обчислення чистого прибутку. Види

	<p>фінансових інструментів. Відмінні риси боргових акцій, незабезпечених облігацій, єврооблігацій, привілейованих акцій, звичайних акцій, конвертованих небезпечних облігацій, конвертованих привілейованих акцій, варіантів, облігацій з плаваючим відсотком, субординованого боргу, опціонів компаній. Відмінні риси похідних цінних паперів: форвардів, ф'ючерсів, опціонів, відсоткових і валютних сповів. Основні принципи оцінювання фінансових інструментів. Способи випуску фінансових інструментів. Структура капіталу компаній. Фактори, що визначають дивідендну політику. Інші види розподілу прибутків. Вартість капіталу компанії. Поняття про фінансовий важіль. Облік та фінансова звітність. Основні типи облікових документів. Відмінні риси і цілі балансового звіту, рахунки прибутків і збитків, звіту про рух коштів, приміток до розрахунків. Побудова найпростіших балансових звітів, розрахунків прибутків і збитків та звітів про рух грошових коштів. Мета і принципи побудови консолідованих рахунків. Гудвіл. Резерви компанії, їхня функція. Інтерпретація рахунків компанії. Зміст і методи підрахунку пріоритетних процентів та важеля. Зміст та визначення покриття активами для позичкового капіталу. Зміст та підрахунок коефіцієнтів дохідності, дивідендного доходу, покриття дивідендів і EBITDA. Зміст чистих доходів на акцію. Основи коефіцієнтного аналізу. Облікові коефіцієнти прибутковості, ліквідності та ефективності. Оцінювання капітальних інвестиційних проектів.</p>
--	---

Опис дисципліни «Моделі виживання»

Тип	Вибіркова
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	вивчення основних понять з теорії моделей виживання, навчання основних математичних методів для дослідження стійкості стаціонарних станів нелінійних систем, вміння використовувати теорію моделей виживання в біологічних, екологічних та технічних системах.
Зміст дисципліни	Точкові та неперервні моделі ізольованої популяції. Класифікація моделей. Основні поняття. Моделі, що описуються одним диференціальним рівнянням. Моделі зростання популяції. Експоненціальне зростання. Логічне зростання. Дискретні моделі: стійке зростання, цикли, динамічний хаос. Моделі із запізненням. Ймовірнісні моделі. Моделі стану рівноваги. Класифікація моделей економічної рівноваги: за сутністю, за методологічною основою, за відношенням до дійсності, за охопленням ринків, за врахуванням змінності економічних процесів, за способом формалізації за допомогою математичного апарату. Математичні моделі популяції. Моделі, що описуються системами двох автономних

	диференціальних рівнянь. Теорія Вольтерра взаємодії декількох видів. Дослідження стійкості стаціонарних нелінійних систем другого порядку. Системи рівнянь Лотки і Вальтерра. Автоколивання в системах «хижак-жертва» Ієрархія в біологічних системах. Модель Хопфа народження граничного циклу.
--	--

Опис дисципліни «Фінансова економіка»

Тип	Вибіркова
Семестр	2
Кількість кредитів/годин:	6 кредитів ЄКТС / 180 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за навчальною дисципліною	вивчення фундаментальних економічних дисциплін, засвоєння базових економічних понять і категорій, їх взаємозв'язків і взаємозалежності, впливу на суспільство, окремі підприємства та громадян, володіння теоретичними знаннями щодо організації будь-якої діяльності кожного суб'єкта господарювання, а також обізнаність з чинною нормативно-законодавчою базою, надання студентам знань з теорії та практики фінансових відносин, що виникають між суб'єктами ринкової економіки, а також механізмів й організаційних структур, які забезпечують функціонування фінансової системи країни, визначення сукупності заходів щодо забезпечення використання фінансів як важелів економічної політики держави.
Зміст дисципліни	Зміст, предмет, методологія та основні категорії фінансової науки. Історично необхідні умови виникнення фінансів. Фінанси як економічна категорія. Специфічні ознаки фінансів. Фінансові ресурси. Поняття фінансової системи. Структурна побудова та засади функціонування фінансової системи. Структура управління фінансовою системою України. Особливості фінансових систем зарубіжних країн. Генезис і еволюція фінансів. Фінансове право і фінансова політика. Правові та організаційні засади державних фінансів. Система фінансових органів щодо виконання чинного законодавства. Зміст та значення фінансової політики. Податки. Податкова система. Соціально-економічна сутність податків. Основні принципи оподаткування. Функції податків. Класифікація податків. Характеристика податкової системи України. Бюджетна система. Доходи державного бюджету. Видатки державного бюджету. Бюджетний дефіцит. Сутність державних цільових фондів. Державний кредит і державний борг. Страховий ринок. Економічна сутність страхових відносин. Функції страхування. Форми і методи страхового захисту. Система страхових фондів. Класифікація і види страхових послуг. Страхові відносини при майновому страхуванні. Страхування майна юридичних і фізичних осіб, його види й форми. Загальна характеристика і структура страхового ринку України. Сутність фінансового ринку. Класифікація

	<p>фінансових ринків. Правове регулювання фінансового ринку. Оподаткування доходів від цінних паперів. Фондова біржа. Фінансовий ринок в Україні. Сутність фінансів підприємницьких структур. Особливості фінансових відносин на підприємствах різних форм власності й господарювання. Виручка від реалізації продукції, робіт та послуг. Оборотні кошти підприємств. Основні засоби. Склад основних засобів. Фінансовий стан підприємства. Ліквідність і платоспроможність підприємства. Поняття фінансовою механізму міжнародних відносин. Валютне регулювання та валютні обмеження. Міжнародний ринок, його призначення та роль у розвитку підприємств України. Найважливіші сучасні фактори формування світових фінансових ринків. Основні напрями інтеграції України у світову фінансову систему. Фінансовий менеджмент. Джерела інформації, які використовують фінансові менеджери. Показники фінансового стану підприємства в цілому.</p>
--	--

Опис дисципліни «Математичні основи страхування»

Тип	Вибіркова
Семестр	2
Кількість кредитів/годин:	3 кредитів ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>формування особистості студента, розвиток інтелекту і здатності до логічного мислення; ознайомлення з основними поняттями теорії страхування; навчання студентів основних математичних методів визначення довічного і тимчасового страхування; вміння застосовувати математичні методи для розв'язання задач, що виникають у страховій справі, ознайомлення студентів з основними математико-статистичними методами, які застосовуються у страховій діяльності.</p>
Зміст дисципліни	<p>Страхування як необхідний елемент економічної діяльності суспільства. Необхідність і зміст страхування. Ризик і зростання його ролі у сучасних умовах. Природний, економічний, соціальний, юридичний та міжнародний аспекти страхування. Ризики та їх класифікація. Страхові поняття, які відображають найзагальніші умови страхування. Прості та складні відсотки. Ефективна та номінальна ставки процента. Дисконти. Функція накопичення. Фактори накопичення та дисконта. Приведена та майбутня вартість інвестиції. Тривалість майбутнього життя індивіда. Математична модель. Сила смертності. Аналітичний закон розподілу. Обмежена тривалість майбутнього життя. Таблиці тривалості життя. Імовірність смерті для частин року. Основні поняття теорії ймовірностей, які використовуються в актуарній математиці: випадкові величини, їх функції розподілу та числові характеристики, обчислення цих характеристик для дискретних і неперервних величин, фізичний зміст та</p>

	<p>інтерпретація в теорії страхування. Страхування життя. Типи страхування життя. Довічне і тимчасове страхування. Чисті доживання. Доживання. Страхування з виплатою в момент смерті. Ануїтети. Прості ануїтети. Виплати кілька разів на рік. Змінні довічні ануїтети. Стандартні типи довічних ануїтетів. Рекурентні формули. Суть і види страхових премій. Трьохаспектна форма прояву страхових премій. Показники, що впливають на визначення страхової премії. Види страхових премій: за призначенням; характером ризиків; формою сплати страхових внесків; часом сплати страхових премій; величиною; відображенням у балансі страховки; способом нарахування страхових премій. Страхові резерви. Типи страхових резервів. Перспективний і ретроспективний резерви. Ризик виживання. Резерв неттопремій. Навантаження на витрати. Види витрат. Премія навантаження на витрати. Обчислення брутопремій. Резерви навантаження на витрати премій. Фінансова стійкість страхування. Оцінка фінансової стійкості страхування. Обчислення резервів ризику. Оцінка і страхування господарськофінансових ризиків.</p>
--	---

Опис дисципліни «Статистичні моделі у ризиковому страхуванні»

Тип	Вибіркова
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	6 кредити ЄКТС / 180 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>ознайомлення з основними поняттями з теорії моделі індивідуальних ризиків; навчання студентів основних математичних методів для обчислення портфеля страхових договорів; вміння застосовувати теорію статистичних методів для розрахунку основних числових характеристик випадкових величин індивідуальних виплат, та випадкових величин сум виплат, а також відносних ризикових надбавок; вивчення сутності, ролі та механізму страхування, що сприятиме формуванню високого рівня знань для ефективного застосовування в галузі страхування та повного використання можливості страхового захисту в роботі та особистому житті; вивченню засобів організації та розвитку страхового ринку та державного регулювання страхової діяльності; здобуттю знань з основних видів страхування життя, майнового страхування та страхування відповідальності, перестраховання з позицій здобутків вітчизняного та зарубіжного досвіду; формуванню вмінь аналізувати ринок страхових послуг і оцінювати фінансову стійкість страхових компаній.</p>
Зміст дисципліни	<p>Загальні засади моделювання ризику в страхуванні. Поняття ризику та його вимірювання. Загальна характеристика методів та систем страхування, їх види. Загальні засади методу індивідуальних оцінок, середніх величин та методу проценту. Аналіз і управління ризику у страхуванні. Ризик – менеджмент в страхуванні.</p>

	<p>Кваліфікація та квантифікація, як комплексна оцінка ризику. Моделі індивідуальних позовів та моделі динаміки позовів. Моделі динаміки позовів. Загальна характеристика моделі індивідуального ризику в страхуванні. Модель колективного ризику в страхуванні. Моделі управління ризиком за допомогою перестраховання. Перестраховання як метод трансферу ризику Моделі управління ризиком за методами передавання їх у перестраховання. Моделі рівноваги страхового ринку. Класична теорія ризику Лундберга Крамера. Моделювання ризику методом Монте-Карло. Особливості перестраховання ризиків у нерезидентів. Класична теорія ризику Лундберга Крамера. Визначення страхового тарифу у ризиковому страхуванні. Класичний підхід до визначення тарифів. Страхові тарифи в індивідуальній моделі ризику. Страхові тарифи в колективній моделі ризику. Система страхових резервів. Резерви за ризиковими видами страхування (технічні резерви); резерви із страхування життя. Актуарні розрахунки страхових анuitетів та найпростіших страхових рент. Розрахунок нетто-премій за договорами страхування. Статичні та динамічні моделі банкрутства страхової компанії. Моделювання ризику випадковими процесами.</p>
--	--

Опис дисципліни «Основи законодавства у стаховій сфері»

Тип	Вибіркова
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	вивчення основних понять законодавства про страхування, знання законодавства, вміння застосовувати основні методи для формування страхових резервів за обов'язковими видами страхування, знання основних вимог законодавства України щодо актуарної діяльності.
Зміст дисципліни	Цивільний кодекс України і Закон України “Про страхування” - про організаційно-правові форми страховиків. Характеристика основних типів страхових організацій: товариство з обмеженою відповідальністю, закрите акціонерне товариство, відкрите акціонерне товариство. Товариство взаємного страхування. Спілки на взаємності (мутуальні товариства) на західному страховому ринку. Умови роботи іноземних страховиків на українському страховому ринку. Страхові агенти і страхові брокери. Державний нагляд за страховою діяльністю, його необхідність і функції. Права органів нагляду у відношенні страхових компаній. Форми припинення монополістичної діяльності і несумлінної

	<p>конкуренції на страховому ринку. Державне регулювання страхової діяльності за кордоном. Ліцензування страхової діяльності. Класифікація видів діяльності, що ліцензуються. Умови одержання ліцензії, вимоги щодо розміру сплаченого статутного капіталу та інших власних засобів. Бізнес-план страхового підприємства. Порядок видачі ліцензії. Обмеження, призупинення і відклик ліцензії на здійснення страхової діяльності. Юридичні принципи страхування. Страховий інтерес як найважливіший юридичний принцип страхування. Правові основи страхової діяльності в Україні: цивільне право і страхове законодавство. Структура страхового договору й зміст його основних розділів. Шедулярна форма страхового договору. Заява на страхування. Загальні і специфічні питання в заяві на страхування. Умови сплати страхової премії. Терміни дії договору і страхової відповідальності, Пільги. Права й обов'язки сторін у договорі страхування. Страховий поліс, страховий сертифікат, ковернота. Порядок і умови здійснення страхової виплати. Підстава для відмови в страховій виплаті. Припинення договору страхування й ознаки його недійсності. Умови і порядок поновлення договору по короткострокових видах страхування.</p>
--	--

Опис дисципліни «Математична економіка»

Тип	Вибіркова
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Екзамен
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>вивчення основних економічних понять, які вивчаються у мікроекономіці (моделей поведінки споживача, діяльності фірми, загальної теорії рівноваги) та макроекономіці, вміння використовувати основні принципи побудови та методи досліджень найбільш відомих математичних моделей при розв'язуванні прикладних економіко – математичних задач, використання ЕОМ для чисельного розв'язання деяких задач та ілюстрацій властивостей величин, показників і параметрів моделей.</p>
Зміст дисципліни	<p>Теорія споживання. Некласичні теорії споживання. Теорія виробництва. Особливі моделі поведінки фірми. Аналітичні моделі ринку та ринкових механізмів. Теорія загальної економічної рівноваги. Моделювання процесів ціноутворення. Теорія економічного добробуту. Кооперативні рішення в економіці. Статична модель "витрати-випуск" Леонтєва. Динамічні багатогалузеві моделі. Оптимальні траєкторії динамічних моделей. Магістральна теорія. Загальні макроекономічні моделі.</p>

	Моделювання економічного росту та інвестицій. Стохастичні моделі макроекономіки. Крива Філіпса та інвестування при невизначеності. Оптимальна монетарна політика та інші аспекти неокласичної макроекономіки.
--	---

Дисципліни вільного вибору студента

Опис дисципліни «Часові ряди»

Тип	Вибіркова
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	5 кредитів ЄКТС / 150 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	Уміння визначати тип часового ряду, виділяти його основні складові, оцінювати параметри детермінованої та стохастичної частини часового ряду, прогнозувати його значення, оцінювати точність прогнозу.
Зміст дисципліни	Часові ряди: моделі, аналіз, прогнозування. Розбиття часових рядів. Методи згладжування часових рядів. Стаціонарність часового ряду. Моделі стаціонарних та звідних до них часових рядів. Оцінювання параметрів. Прогнозування на основі ARMA-моделей часових рядів.

Опис дисципліни «Ринок похідних фінансових інструментів»

Тип	Вибіркова
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	3 кредитів ЄКТС / 180 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	вивчення суті та значення фінансового ринку у сфері економічних відносин, визначення взаємозв'язків між джерелами формування фінансових інструментів та їх використанням, ознайомлення із функціонуванням фінансових інструментів, суттю фінансового посередництва, особливостями обігу різних видів фінансових інструментів, вивчення видів, форм і методів регулювання фінансового ринку
Зміст дисципліни	Сутність, функції, структура та суб'єкти фінансового ринку. Учасники фінансового ринку. Фінансові інститути та їх класифікація. Емітенти, позичальники, інвестори, кредитори, фінансові посередники в Україні. Фінансові інструменти. Класифікація фінансових інструментів. Цінні папери як вид фінансових інструментів в Україні. Сегменти фінансового ринку. Ринок грошей та ринок капіталів. Ринок цінних паперів та ринок банківських позичок. Фондовий ринок як складова ринку цінних паперів та ринку капіталів. Валютний ринок. Ринок похідних фінансових інструментів. Основні тенденції розвитку сучасних фінансових ринків. Інтернаціоналізація та глобалізація фінансових ринків. Процес сек'юритизації та його значення для фінансового ринку. Технологізація, де матеріалізація, електронний обіг цінних паперів. Тенденції розвитку фінансового

	<p>ринку України. Причини появи та розвитку ринку похідних фінансових інструментів, їх особливості. Учасники ринку та мотивація їхньої участі. Хеджування. Спекуляція. Види похідних фінансових інструментів. Стандартизовані та не стандартизовані похідні фінансові інструменти. Форвардні контракти та їх особливості. Поняття відкритої, довгої та короткої позиції. Ф'ючерсні контракти, їх значення. Ф'ючерсні біржі. Роль розрахункової палати біржі. Початкова та варіаційна маржа. Ф'ючерсна ціна. Фінансові ф'ючерсні контракти. Короткостроковий та довгостроковий процентний ф'ючерс, ф'ючерсні контракти на казначейський вексель та на індекси. Опціони та їх особливості. Американські та європейські опціони. Опціон на купівлю фінансового активу, опціон на продаж фінансового активу. Ціна опціону – премія. Нижня межа премії – внутрішня вартість опціону, верхня – часова вартість. Модель Блека-Шоулза для опціону на продаж. Опціони на акції, індекси, ф'ючерсні контракти, валюту. Контракти «своп». Процентні та валютні «свопи». Створення ринку «синтетичних» цінних паперів. Фінансовий інжиніринг. Створення нових фінансових інструментів. Комбінація опціонів. Стеллажна угода. Стредл. Стренгл. Стреп. Стріп. Спред. Глобальні та американські депозитарні розписи. Вихід українських емітентів на світові фондові ринки за допомогою програм депозитарних розписок. Особливості розвитку похідних фінансових інструментів в Україні.</p>
--	---

Опис дисципліни «Науковий семінар»

Тип	Вибіркова
Семестр	4
Кількість кредитів/годин:	2 кредити ЄКТС / 60 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>ознайомлення студентів з властивостями полілінійних відображень, тензорних добутків, з банаховими алгебрами та алгебрами Фреше аналітичних функцій на нескінченновимірному банаховому просторі; вміння використовувати властивості полілінійних відображень при дослідженні алгебр аналітичних функцій на нескінченновимірному банаховому просторі.</p>
Зміст дисципліни	<p>Полілінійні відображення. Поліноми. Поляризаційна формула і поляризаційна нерівність. Тензорні добутки банахових просторів. Проективна норма. Ін'єктивна норма. Гільбертів тензорний добуток.</p> <p>Диференційовність функцій від нескінченної кількості змінних. Аналітичні функції на банаховому просторі. Банахові алгебри. Алгебри Фреше. Спектр алгебри. Алгебри цілих функцій обмеженого типу на комплексних банахових просторах та їхні спектри. Симетричні аналітичні функції на переставно-інваріантних просторах та спектри алгебр таких функцій.</p>

Опис дисципліни «Теорія рівнянь Блека-Шоулза»

Тип	Вибіркова
Семестр	1
Кількість кредитів/годин:	3 кредити ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>ознайомлення з базовими поняттями і методами актуарного та фінансового аналізу, оволодіння базовими підходами та методами для прийняття рішення у найпростіших фінансових ситуаціях та прийняття інвестиційних рішень за допомогою аналітичних технік, застосування методів та підходів актуарного та фінансового аналізу для розрахунків опціонів Європейського та Американського типу</p>
Зміст дисципліни	<p>Стохастичний інтеграл Іто. Формула Іто. Стохастичні диференціальні рівняння. Теорема існування та єдиності. Основні цінні папери. Опис вартості акції за допомогою геометричного вінерівського процесу. Прямий та опосередкований методи визначення цін облігацій. Похідні цінні папери. Ринок з дискретним часом. Модель Кокса–Росса–Рубінштейна. Опис хедж-стратегії інвестора. Розрахунок вартості та хедж-стратегії для опціону Європейського типу. Розрахунок вартості, хедж-стратегії та моменту виконання для опціону Американського типу. Ринок з неперервним часом. Дифузійна модель. Стратегія інвестора і розрахунок вартості для опціону Європейського типу. Опціони Європейського типу з термінальною функцією виплат. Формула Блека–Шоулза. Рівняння Блека–Шоулза як модель рівноваги ціни опціону купівлі. Розрахунок опціонів Американського типу. Опціони з післядією.</p>

Опис дисципліни «Імітаційне моделювання»

Тип	Вибіркова
Семестр	3
Кількість кредитів/годин:	3 кредитів ЄКТС / 90 год.
Форма контролю	Залік
Результати навчання за навчальною дисципліною	<p>формування фундаментальних теоретичних знань щодо суті машинної імітації економіко-виробничих систем, систем обробки економічної інформації і автоматизованого проектування інформаційних систем, використання імітаційних моделей для підвищення ефективності управління економічними процесами і розв'язання задач автоматизованого проектування інформаційних систем, встановлення головного змісту моделювання, використання засобів аналізу предметної області й опису концептуальної моделі, побудови логічної схеми імітаційної моделі, вибору методів машинної імітації випадкових подій і величин.</p>

Зміст дисципліни

Моделювання та його використання в науці і техніці. Математичне (аналітичне) моделювання. Макетне моделювання. Фізичне моделювання. Машинна імітація. Сутність імітаційного моделювання. Встановлення адекватності імітаційної моделі еволюційних процесів; однорідне градування модельного (системного) часу – принцип часового приросту; неоднорідне градування модельного часу – принцип особливих станів. Програма реалізації імітаційної моделі. Мови машинного моделювання. Основні етапи побудови імітаційної моделі. Види робіт під час реалізації імітаційної моделі: побудова імітаційної моделі; розробка методики моделювання — планування експериментів і статистична обробка результатів моделювання; розробка програмного забезпечення; проведення імітації на ЕОМ; аналіз та узагальнення результатів. Визначення задачі та її аналіз. Імітаційна модель керування запасами. Суть оптимального керування запасами. Стратегії (політики) керування запасами. Статична детермінована модель керування запасами. Формула оптимального розміру партії замовлення (формула Вільсона). Керування багатопродуктовими запасами: основні передумови; економічно-математична модель; метод множників Лагранжа; алгоритм розв'язування задачі. Концептуальна імітаційна модель керування запасами (основні передумови). Блок-схема імітаційної моделі. Метод Монте-Карло. Рівномірна випадкова послідовність чисел РВП [0,1]. Квазірівномірні числа. Генерування РВП [0, 1]. Поняття про генератори (датчики) випадкових чисел. Табличний спосіб одержання РВП [0, 1]. Програмні способи одержання РВП [0, 1]: метод серединних квадратів; мультиплікативний конгруентний метод; метод Хатчінсона; змішані конгруентні методи; аддитивний конгруентний метод. Спеціальні методи перевірки РВП [0, 1]: перевірка за моментами розподілу; перевірка на рівномірність за допомогою гістограми; перевірка посередніми ознаками; перевірка на періодичність; перевірка на випадковість; перевірка генератора «в роботі». Генерування випадкових подій і дискретно розподілених випадкових величин. Імітація випадкових подій. Схема випробувань за «жеребком» (СВЖ). Спеціальні методи імітації деяких дискретних розподілів: рівномірний дискретний розподіл; геометричний розподіл; розподіл Пуассона. Стандартний метод імітації. Метод добору (відбраковки). Генерування нормально розподілених випадкових чисел; табличний спосіб; використання центральної граничної теореми;

	корекція розрахунків; метод Бокса – Маллера; Метод Марсельї – Брея. Основні вимоги регресійного аналізу. Дворівнева система вимірювання факторів. Повні факторні плани. Дробові факторні плани (ДФП). Композиційні плани. Статистична перевірка результатів імітаційних експериментів. Перевірка однорідності дисперсії: поняття однорідності дисперсії; схема перевірки гіпотези про однорідність дисперсій за критерієм Кохрена Критерій Стьюдента. Критерій Фішера. Метод Бокса – Уільсона.
--	--

6. ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Компетентність – динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти.

Загальні компетентності

1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, та до застосування теорії у практичних ситуаціях.

2. Здатність до пошуку та інтерпретації інформації, засвоєння нових знань, генерування та викладу ідей, зокрема, з застосуванням інформаційних технологій.

3. Здатність працювати як автономно, так і у команді, зокрема, у професійно, національно і культурно неоднорідному середовищі.

4. Здатність використовувати об'єкти інтелектуальної власності та авторського права згідно національних та міжнародних норм, захищати результати власної творчої діяльності.

Професійні компетентності

1. Уміння опрацьовувати англomовний матеріал, застосовуючи навички роботи з науковою і довідковою літературою, розуміти, читати і писати завершені тексти англійською мовою на математичну і комп'ютерну тематику.
2. Здатність використовувати об'єкти інтелектуальної власності та авторського права згідно національних та міжнародних норм, захищати результати власної творчої діяльності.
3. Володіння поняттями та методами аналізу статистичних даних.
4. Уміння аналізувати дані в пакеті STATISTICA.
5. Здатність використовувати знання в галузях математичної статистики і сучасних інформаційних технологій для проведення статистичних розрахунків на комп'ютері.
6. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі фінансової математики для розв'язування типових задач.
7. Володіння поняттями та методами аналізу випадкових функцій.
8. Уміння моделювати прикладні процеси з допомогою випадкових функцій.
9. Оволодіння теоретичними знаннями з питань методології наукових досліджень, формування у студентів навичок постановки наукових задач і їх вирішення на теоретичному і емпіричному рівнях.
10. Формування вміння застосовувати здобуті знання у практичній діяльності, організувати дослідницьку діяльність.
11. Володіння поняттями та методами аналізу випадкових функцій.

12. Уміння моделювати прикладні процеси з допомогою випадкових функцій.
13. Уміння ефективно співпрацювати, розподіляти роботу і спілкуватись з колегами в процесі командного виконання дослідницьких та програмних проектів.
14. Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.
15. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
16. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі теорії вибіркового обстеження і математичної статистики для розроблення методів збирання і обробки статистичної інформації.
17. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі теорії фінансів, що використовуються в інвестуванні та управлінні активами.
18. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі фінансів і фінансової звітності для роботи з фінансовою звітністю.
19. Здатність використовувати знання в галузі дослідження операцій та теорії прийняття рішення для формулювання і розв'язування типових задач, знаходження оптимальних стратегій.
20. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі актуарної математики для побудови таблиць тривалості життя (смертності).
21. Здатність використовувати знання в галузі фінансової економіки для аналізування та опису процесів і явищ фінансового сектору економіки, формулювання і розв'язування типових задач.
22. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі бухгалтерського обліку для розуміння і проведення основних видів бухгалтерської діяльності.
23. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі (актуарної) математики перестраховування для побудови та аналізування математичних моделей різних перестраховальних програм.
24. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі актуарної, фінансової математики та теорії ризику для моделювання і оцінювання потоків платежів, пов'язаних зі смертю, виживанням або іншими невизначеними ризиками.
25. Здатність використовувати знання в галузі математичної статистики для побудови і аналізування лінійних регресійних моделей.
26. Здатність використовувати знання в галузях математичної статистики для формулювання, аналізування і перевірки статистичних гіпотез
27. Знання та дотримання вимог законодавства України щодо актуарної діяльності.
28. Здатність використовувати знання в галузі макроекономіки для аналізування та опису процесів та явищ, що відбуваються у сфері економіки та фінансів державного і приватного секторів.
29. Володіння поняттями та методами аналізу часових рядів.
30. Уміння досліджувати та прогнозувати значення часових рядів.

31. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі теорії часових рядів для аналізування і прогнозування часових рядів.
32. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі актуарної математики для побудови актуарних моделей.
33. Володіння теоретичними поняттями та методами теорії поліноміальних і аналітичних відображень на банахових просторах.
34. Вміння доводити та використовувати властивості поліноміальних і аналітичних відображень на банахових просторах.
35. Здатність використовувати професійно-профільовані знання в галузі актуарної математики для проведення математичних актуарних розрахунків.
36. Здатність використовувати знання в галузі теорії ймовірностей, математичної статистики і випадкових процесів для стохастичного аналізу і моделювання процесів і явищ.

Завідувач кафедри математичного
і функціонального аналізу _____ к.ф.-м.н., доц. М.І. Копач

Декан факультету
математики та інформатики _____ д.ф.-м.н., проф. В.М. Пилипів