

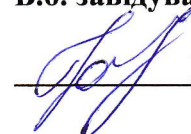
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Факультет математики, природничих наук та технологій
Кафедра математики та методики її навчання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. завідувача кафедри

 Ботузова Ю.В.

«4» серпня 2022 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 5 Математика фінансів та страхування

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Галузь знань: 11 Математика та статистика

Спеціальність: 112 Статистика

Освітня програма: Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика)

Форма навчання: денна

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни Математика фінансів та страхування розроблена на основі освітньо-професійної програми Статистика (Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика), навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня магістр за спеціальністю 112 Статистика

Розробник: Халецька Зоя Петрівна, доцент кафедри математики та методики її навчання, кандидат фізико-математичних наук

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні кафедри математики та методики її навчання

Протокол від «4» серпня 2022 року № 1

В.о. завідувача кафедри  д.пед.н., доцент Ботузова Ю.В.

Робоча програма навчальної дисципліни **Математика фінансів та страхування** для студентів спеціальності 112 Статистика за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. – ЦДПУ імені В. Винниченка, 2022.

© Халецька З.П., 2022 рік

© ЦДПУ імені В.Винниченка, 2022 рік

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність/напрямок, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>11 Математика та статистика</u> (шифр і назва)	Нормативна	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)	Спеціальність/напрямок: <u>112 Статистика</u> (шифр і назва) Спеціалізація <u>Фінансова, страхова та комп'ютерна статистика</u>	Рік підготовки	
		1-й	
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		1-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 8	Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Лекції	
		38 год.	
		Практичні, семінарські	
		36 год.	
		Лабораторні	
		0 год.	
		Самостійна робота	
		76 год.	
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
екзамен			

1.2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є висвітлення теоретичних основ, на яких ґрунтується сучасний фінансовий аналіз та страхова справа; підготовка студентів до використання існуючих моделей актуарної та фінансової математики при розв'язуванні професійних прикладних та теоретичних задач.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування у студентів в систематизованій формі поняття про методи розрахунків, що супроводжують фінансові та страхові операції;
- забезпечити майбутньому магістру статистики розуміння реальних задач фінансової та страхової математики і методів їхнього розв'язання;
- забезпечити вивчення теоретичних основ, на яких ґрунтується фінансовий аналіз та страхова справа; сформувані у студентів поняття про методи математичного моделювання страхового ризику;
- ознайомити з такими аспектами страхової математики, як моделі індивідуальних позовів та процесів позовів, моделі індивідуального та

колективного ризику, динамічна модель розорення та апроксимації процесу ризику, тощо.

У результаті вивчення навчальної дисципліни у студента мають бути сформовані такі загальні та фахові *компетентності*:

ЗК3. Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.

ЗК7. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК2. Знання на рівні новітніх досягнень, необхідні для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сферах статистики та інформаційних технологій з їх практичними застосуваннями.

ФК4. Спроможність розуміти проблеми та виділяти їхні суттєві риси.

ФК11. Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.

1.3. Очікувані програмні результати навчання:

ПРН2. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики та статистики.

ПРН7. Розуміння можливості й перспектив застосування методів статистичного аналізу даних у дослідженні об'єктів і процесів професійної діяльності в області управління та організації.

ПРН13. Інтегрувати знання з різних галузей для вирішення теоретичних та/або практичних задач і проблем.

ПРН15. Здійснювати науково-дослідну роботу в сферах фінансової, страхової та комп'ютерної статистики.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Розділ 1. Основи фінансової та страхової математики

Тема 1. Елементи фінансової математики

Відсоткові ставки, накопичення та приведена вартість. Оцінювання серії платежів. Загальна модель детермінованої пенсійної схеми. Детерміновані постійні ренти. Детерміновані зростаючі ренти. Детерміновані ренти, що сплачуються з частотою p . Неперервні ренти. Дохідність інвестиційних проектів.

Тема 2. Пожиттєві ренти.

Пожиттєві ренти, що сплачуються раз на рік. Актуарна приведена вартість та актуарне накопичення. Пожиттєві ренти, що сплачуються з частотою p .

Неперервні пожиттєві ренти. Ренти з пропорційною компенсацією.

Тема 3. Періодичні премії. Розрахунок премій за допомогою електронних таблиць.

Періодичні нетто-премії. Премії, що враховують витрати. Розрахунок захисної надбавки. Метод грошових потоків. Метод динаміки активів. Неперервні договори страхування

Тема 4. Резерви

Поняття резерву. Основні методи розрахунку резервів. Резерви для регулярних видів страхування. Розрахунок страхового резерву. Дохідність страхування.

Тема 5. Елементи статистики страхування

Розділ 2. Елементи теорії ризику

Тема 1. Моделі індивідуальних позовів

Дискретні моделі індивідуальних позовів. Макрохарактеристики та застосування твірних функцій. Структуровані моделі індивідуальних позовів. Неперервні моделі. Моделювання спеціальних угод договорів страхування. Рандомізація.

Тема 2. Моделі процесу позовів

Статична модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Динамічна модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Від'ємний біноміальний розподіл. Пуассонівський процес.

Тема 3. Модель індивідуального ризику

Опис моделі індивідуального ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Наближений розрахунок ймовірності розорення. Принципи призначення страхових премій.

Тема 4. Модель колективного ризику

Опис моделі колективного ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Складний пуассонівський розподіл. Складний від'ємний біноміальний розподіл. Наближені методи розрахунку ймовірності розорення.

Тема 5. Аналіз ризиків за допомогою імітаційного моделювання

Моделювання дискретних випадкових величин. Моделювання неперервних випадкових величин. Аналіз моделі індивідуального ризику. Аналіз моделі колективного ризику.

Тема 6. Динамічна модель розорення

Опис динамічної моделі розорення. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності розорення. Точний розрахунок ймовірності розорення.

Тема 7. Зменшення ризику за допомогою перестраховування

Суть та різновиди договорів перестраховування. Перестраховування в моделі індивідуального ризику. Перестраховування в динамічній моделі розорення.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. . <i>Основи фінансової та страхової математики</i>												
Тема 1. Елементи фінансової математики	12	4	2			6						
Тема 2. Пожиттєві ренти.	12	3	3			6						

Тема 3 Періодичні премії. Розрахунок премій.	14	3	3			8						
Тема 4. Резерви.	16	4	4			8						
Тема 5. Елементи статистики страхування	16	4	4			8						
<i>Разом за Розділом 1</i>	70	18	16			36						
Розділ 2. Елементи теорії ризику												
Тема 1. Моделі індивідуальних позовів	12	3	3			6						
Тема 2. Моделі процесу позовів	14	4	3			7						
Тема 3 Модель індивідуального ризику	12	3	3			6						
Тема 4. Модель колективного ризику	14	4	3			7						
Тема 5. Динамічна модель розорення	14	3	4			7						
Тема 6. Зменшення ризику за допомогою перестраховання	14	3	4			7						
Разом за Розділом 2	80	20	20			40						
Усього годин	150	38	36			76						
ІНДЗ												
ІНДЗ			-	-					-	-	-	
Усього годин	150	38	36			76						

4. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Теми лекційних занять

4.1.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Елементи фінансової математики	4
2	Пожиттєві ренти.	3
3	Періодичні премії. Розрахунок премій.	3

4	Резерви.	4
5	Елементи статистики страхування	4
6	Моделі індивідуальних позовів	3
7	Моделі процесу позовів	4
8	Модель індивідуального ризику	3
9	Модель колективного ризику	4
10	Динамічна модель розорення	3
11	Зменшення ризику за допомогою перестраховання	3
	Разом	38

4.2. Теми семінарських (практичних) занять

4.2.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи фінансової математики. Теорія процентів.	4
2	Оцінювання серії платежів. Детерміновані та неперервні ренти.	3
3	Пожиттєві ренти. Актуарна приведена вартість та актуарне накопичення..	3
4	Періодичні нетто-премії. Премії, що враховують витрати. Розрахунок захисної надбавки.	2
5	Основні методи розрахунку резервів. Резерви для регулярних видів страхування.	2
6	Дискретні моделі індивідуальних позовів. Макрохарактеристики та застосування твірних функцій.	2
7	Структуровані моделі індивідуальних позовів. Неперервні моделі.	2
8	Моделювання спеціальних угод договорів страхування. Рандомізація.	2
9	Статична модель для числа позовів за фіксований проміжок часу.	2
10	Динамічна модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Від'ємний біноміальний розподіл. Пуассонівський процес.	2
11	Опис моделі індивідуального ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Наближений розрахунок ймовірності розорення в моделі індивідуального ризику. Принципи призначення страхових премій.	2
12	Опис моделі колективного ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Складний пуассонівський розподіл. Складний від'ємний біноміальний розподіл.	2
13	Наближені методи розрахунку ймовірності розорення в моделі колективного ризику.	2

14	Опис динамічної моделі розорення. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності розорення. Точний розрахунок ймовірності розорення	2
15	Поняття перестраховування. Перестраховування в моделі індивідуального ризику.	2
16	Перестраховування в динамічній моделі розорення.	2
	Разом	36

4.3. Теми лабораторних занять

Даний вид роботи для курсу «Математика фінансів та страхування» навчальним планом не передбачений.

4.4. Завдання для самостійної роботи

4.4.1 денна форма навчання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Нарощення й дисконтування. Нарощення й дисконтування по простих процентних ставках: формула нарощення, погашення заборгованості частинами, нарощення відсотків у споживчому кредиті, дисконтування по простих процентних ставках, нарощення по дисконтній ставці, конверсія валюти й нарощення відсотків. Складні відсотки: нарахування складних річних відсотків, номінальна й ефективна ставки, дисконтування по складній ставці, операції зі складною дисконтною ставкою, порівняння інтенсивності процесів нарощення і дисконтування по різних видах процентних ставок, визначення строку позики й розміру процентної ставки. Неперервне нарощення і дисконтування. Ануїтети. Неперервні ренти.	4
2	Стандартні контракти страхування життя. Страхові ануїтети. Страхові ануїтети: фінансова еквівалентність у страхуванні, таблиці смертності й страхові ймовірності, комутаційні функції, вартість страхового ануїтету. Особисте страхування, нетто-премії в особистому страхуванні, страхування життя, пенсійне страхування, види пенсійних схем, розрахунок премій і пенсій, ощадні схеми, страхові пенсійні схеми, страхові резерви в особистому страхуванні	6
3	Пожиттєві ренти. Пожиттєві ренти. Актуарна приведена вартість та актуарне накопичення. Неперервні пожиттєві ренти. Ренти з пропорційною компенсацією.	6
4	Періодичні премії. Розрахунок премій за допомогою електронних таблиць. Періодичні нетто-премії. Премії, що враховують витрати. Розрахунок захисної надбавки. Метод	7

	грошових потоків. Метод динаміки активів. Неперервні договори страхування	
5	Резерви. Поняття резерву. Основні методи розрахунку резервів. Резерви для регулярних видів страхування. Розрахунок страхового резерву. Дохідність страхування.	8
6	Елементи статистики страхування	8
7	Моделі індивідуальних позовів. Дискретні моделі індивідуальних позовів. Макрохарактеристики та застосування твірних функцій. Структуровані моделі індивідуальних позовів. Неперервні моделі. Моделювання спеціальних угод договорів страхування. Рандомізація.	6
8	Моделі процесу позовів. Статична модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Динамічна модель для числа позовів за фіксований проміжок часу. Від'ємний біноміальний розподіл. Пуассонівський процес.	7
9	Аналіз моделей індивідуального ризику. Опис моделі індивідуального ризику. Точний та наближений розрахунок ймовірності розорення. Принципи призначення страхових премій.	6
10	Модель колективного ризику. Опис моделі колективного ризику. Точний розрахунок ймовірності розорення. Складний пуассонівський розподіл. Складний від'ємний біноміальний розподіл. Наближені методи розрахунку ймовірності розорення.	6
11	Динамічна модель розорення. Опис динамічної моделі розорення. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності розорення. Точний розрахунок ймовірності розорення.	6
12	Зменшення ризику за допомогою перестраховування. Суть та різновиди договорів перестраховування. Перестраховування в моделі індивідуального ризику. Перестраховування в динамічній моделі розорення	6
	Разом за 2-й семестр	76

4.5. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

1. Індивідуальне завдання №1 до розділу 1
2. Індивідуальне завдання №2 до розділу 2

4.6. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни передбачено комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяє розвитку творчих засад особистості майбутнього фахівця, з урахуванням індивідуальних особливостей учасників освітнього процесу.

Лекції із застосуванням мультимедійних технологій навчання, практичні заняття для формування навичок розв'язування задач. Індивідуальні завдання та завдання на самостійне опрацювання.

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – лекція, розповідь, пояснення; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, розв'язування прикладів під час занять та консультацій.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький

4.7. Засоби діагностики результатів навчання здобувачів освіти. Порядок та критерії виставлення балів

Навчальна дисципліна «Математика фінансів та страхування» оцінюється за модульно–рейтинговою системою. Дисципліна викладається один семестр. Складається з двох змістовних модулів: до першого входять 5 тем, до другого 6 тем.

Теоретичний модуль: проведення тестового контролю, колоквиумів, усне опитування на практичних заняттях. Практичний модуль: самостійні та контрольні роботи, розв'язування вправ під час заняття. Самостійна та індивідуальна робота: виконання та захист індивідуальних робіт, усне опитування, тестування.

Контрольні заходи здійснюються з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності, зокрема, поточний контроль та підсумковий контроль.

Завданням поточного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певної частини учбового матеріалу, рівня сформованості навичок, умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, здатності осмислити зміст теми.

Об'єктами поточного контролю знань студента є систематичність та активність роботи на заняттях; виконання завдань для самостійної роботи. Оцінюванню можуть підлягати: рівень знань, продемонстрований у відповідях і виступах на практичних заняттях; активність при обговоренні питань практичного заняття; результати тестування тощо.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього практичного заняття за дозволом завідувача кафедри. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

4.8. Перелік програмових питань для самоконтролю:

1. Задачі та класифікація актуарних розрахунків. Структура тарифної ставки.
2. Показники страхової статистики
3. Відсоткові ставки, накопичення та приведена вартість у моделі простих відсотків та у моделі складних відсотків.
4. Ефективна відсоткова ставка на частковому часовому проміжку.
Номінальна відсоткова ставка. Інтенсивність відсотків.
5. Дисконтування. Дисконт. Ефективна ставка дисконтування.
6. Потоки платежів - основні характеристики. Рівняння еквівалентності.
7. Постійні ренти (детерміновані ренти). Сучасні вартості рент пренумерандо і постнумерандо.
8. Відстрочені ренти. Сучасні вартості відстрочених рент.
9. Приведення ренти на кінець терміну. Приведені (накопичені) вартості рент пренумерандо і постнумерандо.
10. Детерміновані постійні ренти, що сплачуються з частотою p . Сучасні та приведені вартості p -термінових рент.
11. Детерміновані зростаючі ренти та їх сучасні вартості. Відстрочені зростаючі ренти.
12. Неперервні ренти. Накопичення при неперервному надходженні однакових платежів. Загальні неперервні ренти – основні характеристики та сучасна вартість.
13. Застосування теорії рент у фінансовому аналізі. Погашення кредиту.
Розрахунок депозитів.
14. Застосування теорії рент до розрахунку фонду нагромадження. Розрахунок персонального пенсійного фонду.
15. Основні види довгострокового страхування життя.
16. Актуарна сучасна вартість зобов'язань. Величина зобов'язань страхової компанії у договорах для довічного, тимчасового, змішаного та відкладеного страхування. Нетто-премія.
17. Довічні ренти. Основні види довічних рент (повна, тимчасова, відстрочена пожиттєва, пожиттєва, що сплачується з частотою p , неперервна).
18. Метод сумарної виплати оцінювання рент.
19. Метод поточного платежу оцінювання рент.
20. Актуарне накопичення. Актуарний коефіцієнт дисконтування.
21. Дискретні моделі індивідуальних позовів.
22. Структурування моделі індивідуальних позовів.
23. Неперервні моделі індивідуальних позовів.
24. Застосування неперервних ймовірнісних розподілів (рівномірний, експоненційний, розподіл Парето та гамма-розподіл) для моделювання величини дійсно пред'явленого позову.
25. Моделі процесу позовів: статична модель для числа позовів за фіксований проміжок часу.
26. Застосування ймовірнісних розподілів (біноміальний та розподіл Пуассона) для моделювання кількості позовів.
27. Динамічна модель для числа позовів за фіксований проміжок часу.

Пуассонівський процес.

28. Модель індивідуального ризику: точний та наближений методи розрахунку ймовірності розорення та принципи призначення страхових премій.
29. Модель колективного ризику: точний та наближений методи розрахунку ймовірності розорення.
30. Динамічна модель розорення. Характеристичний коефіцієнт. Нерівність Лундберга для ймовірності розорення.

4.9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Результати навчальної діяльності студентів в семестрі оцінюються за 100-бальною шкалою.

Модульний контроль за семестр:

Теоретичний модуль: 0–30 балів:

- тестовий контроль — 0–10 балів;
- колоквіум — 0–10 балів;
- захист індивідуального завдання— 0–10балів;

Практичний модуль: 0–30 балів:

- модульна контрольна робота — 0–10 балів;
- поточний контроль та виконання домашніх робіт – 0–10 балів,
- виконання індивідуального завдання— 0–10 балів

Якщо контрольна робота або колоквіум пропущені з поважної причини, то вони можуть бути написані без зменшення кількості балів за них.

Підсумковий контроль за семестр складається з суми балів, які отримав студент за роботу протягом семестру. Максимально студент може отримати 60 балів протягом семестру. Студент не допускається до іспиту, якщо за результатами роботи в семестрі він отримав менше 20 балів.

При складанні іспиту студент може отримати до 40 балів. За сумою S балів за роботу в семестрі і за відповідь на іспиті виставляється оцінка студенту:

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

5.1. Рекомендована література

Основна

1. Базилевич В.Д., Базилевич К.С. Страхова справа. Київ: Т-во «Знання», 2003.- 250 с.
2. Бондаренко Я.С., Турчин В.М., Турчин Є.В. Теорія ризику в страхуванні: навч. посіб. - Д.: РВВ ДНУ, 2008. – 112с.
3. Борисенко О.Д., Мішура Ю. С., Радченко В. М., Шевченко Г. М. Збірник задач з фінансової математики. - Київ 2007, 255с.
4. Зінченко Н.М. Математичні методи в теорії ризику: навч.посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет»,2008. – 224 с.
5. Актуарна математика: навчальний посібник / упоряд.: О.М. Іє, С.А. Сотникова. Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2009. Ч.1. 132с.
6. Леоненко М.М., Мішура Ю.С., Пархоменко В.М. Ядренко М.Й. Теоретико-ймовірнісні та статистичні методи в економетриці та фінансовій математиці. Київ, 1995, 379 с.
7. Пономаренко О.І. Фінансовий аналіз. Вип.1,2. – К.: ЕМЦ, 2001.
8. Пономаренко О.І. Основи математики фінансів і страхування. Київ : ІВЦ Держкомстату України, 2004. 256 с.
9. Халецька З.П. Основи актуарної математики: навчально-методичний посібник.- Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2012. -88с.

Допоміжна

1. H.Buhlmann. Mathematical methods in risk theory. Springer Verlag, (1970)
2. T.Rolski, H.Schmidli, V.Schmidt J.Teugel. Stochastic Processes for Insurance and Finance. John Wiley & Sons, Chichester , (1990)
3. Гончар М.С. Фондовий ринок і економічний ріст. Київ, 2001, 826 с.
4. Головка А.Т., Денисенко М.П., Ковтун І.О., Кабанов В.Г. Основи довгострокового страхування: навчальний посібник / Київ: Алерта, 2007. 444 Козьменко О.В., Кузьменко О.В. Актуарні розрахунки : Суми : Ділові перспективи, 2011. 224 с.

5. Ковтун І.О., Денисенко М.П., Кабанов В.Г. Основи актуарних розрахунків : навчальний посібник. Київ : «ВД «Професіонал», 2008. 480 с.
6. Мельничин А.В. Основи фінансового аналізу: тексти лекцій / Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 80 с.
7. Негрей М.В. Актуарна математика: навчально-методичний посібник. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 208 с.
8. Пономаренко О.І. Вступ до фінансової математики. - Ніжин: Видавництво НДПУ ім. М.Гоголя, 2003. - 122 с.
9. Самойленко А.М., Кенжебаєв К.К., Станжицький О.М., Таран Є.Ю. Математичне моделювання: підручник. - Київ: «Наукова думка», 2015. 328 с.
- 10.Ткаченко Н.В. Забезпечення фінансової стійкості страхових компаній: теорія, методологія та практика: монографія. Черкаси: «Черкаський ЦНТЕІ», 2009. 570 с.
- 11.Шумелда Я.П. Основи актуарних розрахунків: навчальний посібник. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2003. 160 с.
- 12.Шумелда Я.П. Страхування: навчальний посібник. Київ: Міжнародна агенція „БІЗОН”, 2007. 384 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг. URL: <https://www.nfp.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Ліги страхових організацій України. URL: <http://uainsur.com/our-news/>
3. Офіційний сайт Фориншурер страхование. URL: <https://forinsurer.com/>

6. ПОЛІТИКА ЩОДО АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика щодо академічної доброчесності формується на основі дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про авторське право і суміжні права», «Про видавничу справу», з урахуванням норм Положення «Про академічну свободу та академічну доброчесність в Центральнотернопільському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка» (затверджене вченою радою, протокол №2 від 30.09.2019; №10 від 07.02.2022).