

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Механіко-математичний факультет**  
**Кафедра математичної економіки, економетрії,**  
**фінансової та страхової математики**

**Затверджено**

на засіданні кафедри математичної  
економіки, економетрії,  
фінансової та страхової математики  
механіко-математичного факультету  
Львівського національного університету імені  
Івана Франка  
(протокол № 11 від 18.06.2021 р.)

В. о. завідувача кафедри



проф. Оліскевич М. О.

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**"Фінансова та актуарна математика"**  
що викладається в межах ОПП "Середня освіта (Математика)"  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
для здобувачів з спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика)

Львів 2021 р.

<b>Назва дисципліни</b>	Фінансова та актуарна математика
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	м. Львів, вул. Університетська 1
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Механіко-математичний факультет, кафедра математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	01 Освіта/Педагогіка 014.04 Середня освіта (Математика)
<b>Викладачі дисципліни</b>	Сидоренко Юрій Миколайович, канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математичної економіки, економетрії, фінансової та страхової математики
<b>Контактна інформація викладачів</b>	Головний корпус ЛНУ ім. І. Франка, каб. 376, м. Львів, вул. Університетська, 1 <a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/sydorenko-yu-m">https://new.mmf.lnu.edu.ua/employee/sydorenko-yu-m</a> <a href="mailto:yuriy.sydorenko@lnu.edu.ua">yuriy.sydorenko@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:yuriy.sydorenko2@gmail.com">yuriy.sydorenko2@gmail.com</a>
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	Дистанційна консультація в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Очна консультація а.376, за домовленістю.
<b>Сторінка дисципліни</b>	<a href="https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/">https://new.mmf.lnu.edu.ua/course/</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна "Фінансова та актуарна математика" є нормативною навчальною дисципліною циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика) для освітньої програми "Середня освіта (Математика)", яка викладається в 2-му семестрі в обсязі 5-ти кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	У курсі розглянуто наступні розділи: фінанси та фінансова система, проценти, види процентних ставок, грошові потоки, базові фінансові розрахунки засобами електронних таблиць, ефективність інвестицій, врахування інфляції, інвестиції в облигації, основні поняття страхування. принципи визначення страхових премій, елементи математичної демографії, найпростіша модель короткотермінового страхування життя. Передбачено виконання лабораторних робіт: "Розрахунок фінансових рент", "Показники фінансової ефективності інвестицій",
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	Метою викладання дисципліни є навчити студентів основ фінансової та страхової математики, виробити у студентів уміння та навички фінансових та актуарних розрахунків за допомогою електронних таблиць.

<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b>Основна література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заболоцький М. В., І. А. Прокопишин. Основи фінансової математики: навч. посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2016. – 144 с.</li> <li>2. Бугрій М.І. Основи фінансово-кредитного аналізу. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 375с.</li> <li>3. Борисенко О.Д., Мішура Ю.С., Радченко В.М., Шевченко Г.М. Збірник задач з фінансової математики. – Редакційно-видавничий центр Київського університету, 2007. – 250 с.</li> <li>4. Мішура Ю. С., Шевченко Г. М . Математика фінансів. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2009. – 352 с.</li> <li>5. Підкуйко С. І. Вступ до актуарної математики. – Львів, ЛНУ ім. Ів. Франка, 2022. – 65 с.</li> </ol> <p><b>Додаткова література</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Benninga S. Financial modeling. – The MIT Press, 2014. – 1143 p.</li> <li>7. Прокопишин І.А. Методичні рекомендації до проведення лабораторної роботи "Розрахунок фінансових рент". – В електронній формі. – 16 с.</li> <li>8. Прокопишин І.А. Методичні рекомендації до проведення лабораторної роботи "Показники фінансової ефективності інвестицій". – В електронній формі. – 15 с.</li> </ol>
<p><b>Обсяг курсу</b></p>	<p>Загальний обсяг: 150 годин.  Всього аудиторних занять: 24 годин, з них 10 години лекцій, 14 годин практичних занять.  Самостійна робота: 126 години.</p>
<p><b>Очікувані результати навчання</b></p>	<p>В результаті вивчення дисципліни фахівець буде <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- види процентних ставок, нарощення та дисконтування за простими та складними процентними ставками, теорію рент та її застосування у фінансовому аналізі;</li> <li>- показники фінансової ефективності інвестицій;</li> <li>- цінні папери з фіксованим доходом, теорію імунізації;</li> <li>- основи роботи з електронними таблицями, фінансові функції EXCEL та їх застосування до фінансового аналізу;</li> <li>- основні поняття страхування;</li> <li>- найпростіші моделі короткотермінового страхування життя.</li> </ul> <p>Підготовлений фахівець буде <b>вміти</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити найпростіші фінансові розрахунки;</li> <li>- використовувати електронні таблиці для розрахунку фінансових рент;</li> <li>- розраховувати основні показники ефективності інвестиційних проектів;</li> <li>- проводити основні розрахунки для короткотермінових моделей страхування життя.</li> </ul> <p>Курс забезпечує набуття таких загальних і фахових компетентностей:  ЗК 1, ЗК 3, ЗК 5, ФК 3, ФК 6, ФК 7, ФК 8;  та програмних результатів навчання:  ПРН 1, ПРН 4, ПРН 6, ПРН 9, ПРН 11, ПРН 12.</p>

<b>Ключові слова</b>	Фінанси, фінансова система, фінансовий ринок, фінансові посередники, види процентних ставок, складні та прості проценти, грошові потоки, фінансові ренти, кредитні угоди, депозитні угоди, лізингові угоди, чиста теперішня вартість, індекс дохідності, внутрішня ставка дохідності, дисконтний термін окупності, облігація, процентний ризик, страхування, страхова угода, страхова премія, актуарій, моделі короткотермінового страхування життя.
<b>Формат курсу</b>	Заочний. Проведення лекцій, лабораторних занять, консультацій, самостійна робота.
<b>Теми</b>	Перелік тем подано у додатку у формі схеми курсу.
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Письмовий іспит в кінці семестру.
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з лінійної алгебри, математичного аналізу, аналітичної геометрії, теорії ймовірностей та математичної статистики
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекцій, презентації, виконання індивідуальних завдань, робота в групах.
<b>Необхідне обладнання</b>	Дошка, комп'ютер, проектор, доступ до Internet мережі, обладнання для дистанційного навчання. Програмне забезпечення, необхідне для виконання лабораторних робіт (електронні таблиці).
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• опитування час лекцій та лабораторних занять: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20.</li> <li>• підготовка індивідуальних завдань: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40.</li> <li>• залік: 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 40.</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Залік проходить у письмовій формі. Білет містить по два теоретичних питання з фінансової математики, одне – з страхової математики; низку задач: три – з фінансової математики, одна – з актуарної математики. Оцінка за семестр є сумою балів поточного контролю та балів, отриманих під час іспиту.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Жодні форми недоброчесності не толеруються.</p>

	<p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції та практичні заняття курсу. Студенти повинні інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися термінів визначених для виконання всіх видів письмових робіт та індивідуальних завдань, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані при поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p>
<b>Питання до екзамену</b>	Питання до заліку відповідають темам курсу, див. Схему курсу.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання буде надано після завершення курсу.

### Схема курсу "Фінансова та актуарна математика"

Тижні	Лекції		Лабораторні заняття		Самост. робота
	Тема заняття	К-ть годин	Тема заняття	К-ть годин	К-ть годин
1	Фінанси та фінансова система, фінансовий ринок. Теорія процентів. Потоки платежів, фінансові ренти [1-4].	2	Розрахунки за простими та складними процентними ставками. Неперервні проценти [1-4].	2	20
2	Застосування теорії рент у фінансовому аналізі. Розрахунок кредитних, депозитних та лізингових угод [1-4].	2	Пояснення та виконання засобами електронних таблиць ЛР №1 "Розрахунок фінансових рент" [6, 7].	2	22
3	Показники фінансової ефективності інвестицій та їх розрахунок. Врахування інфляції. Ефективність інвестицій в облігації [1].	2	Задачі розрахунку грошових потоків [1-4].	2	22
4	Основні поняття страхування. Принципи визначення страхових	2	Пояснення та виконання засобами електронних	2	22

	премій. Елементи математичної демографії. Таблиці тривалості життя [1, 5].		таблиць ЛР №2 "Оцінка ефективності інвестиційних проектів" [6, 8].		
5	Найпростіша модель короткотермінового страхування життя. Розрахунок контрактів короткотермінового страхування життя [1, 5]	2	Задача ЛР№1 та ЛР№2.	2	20
6			Застосування таблиць тривалості життя [1, 5].	2	10
7			Розв'язування найпростіших задач для контрактів короткотермінового страхування життя [1, 5].	2	10
	<b>Сума годин</b>	<b>10</b>		<b>14</b>	<b>126</b>