



ХМЕЛЬНИЦЬКА ОБЛАСНА РАДА
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ УПРАВЛІННЯ ТА ПРАВА
ІМЕНІ ЛЕОНІДА ЮЗЬКОВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Рішення вченої ради університету
29 жовтня 2020 року,

Протокол № 5
Перший проректор

_____ **Олег ОМЕЛЬЧУК**
(підпис) (ініціали, прізвище)

30 жовтня 2020 року
М.П.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«ФІНАНСОВА МАТЕМАТИКА»
для підготовки на першому освітньому рівні
здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра
за спеціальністю 072 Фінанси, банківська справа та страхування
галузі знань 07 Управління та адміністрування

ЗМІСТ

	Стор.
1. Опис навчальної дисципліни	– 2
2. Заплановані результати навчання	– 3
3. Програма навчальної дисципліни	– 4
4. Структура вивчення навчальної дисципліни	– 5
4.1. Тематичний план навчальної дисципліни	– 5
4.2. Аудиторні заняття	– 6
4.3. Самостійна робота студентів	– 6
5. Методи навчання та контролю	– 6
6. Схема нарахування балів	– 7
7. Рекомендована література	– 7
7.1. Основна література	– 7
7.2. Допоміжна література	– 8
8. Інформаційні ресурси в Інтернеті	– 8

1. Опис навчальної дисципліни

1. Шифр і назва галузі знань	– 07 Управління та адміністрування
2. Код і назва спеціальності	– 072 Фінанси, банківська справа та страхування
3. Назва спеціалізації	–
4. Назва дисципліни	– Фінансова математика
5. Тип дисципліни	– вибіркова
6. Код дисципліни	– ППВ 1.1
7. Освітній рівень, на якому вивчається дисципліна	– перший
8. Ступінь вищої освіти, що здобувається	– бакалавр
9. Курс / рік навчання	– перший
10. Семестр	– другий
11. Обсяг вивчення дисципліни:	
1) загальний обсяг (кредитів ЄКТС / годин)	– 4/120
2) денна форма навчання:	
аудиторні заняття (годин)	– 34
% від загального обсягу	– 28
лекційні заняття (годин)	– 16
% від обсягу аудиторних годин	– 47
практичні заняття (годин)	– 18
% від обсягу аудиторних годин	– 53
самостійна робота (годин)	– 86
% від загального обсягу	– 72
тижневих годин:	
аудиторних занять	– 2,0
самостійної роботи	– 5,1
3) заочна форма навчання:	
аудиторні заняття (годин)	– -
% від загального обсягу	– -
лекційні заняття (годин)	– -
% від обсягу аудиторних годин	– -
семінарські заняття (годин)	– -

% від обсягу аудиторних годин	– -
самостійна робота (годин)	– -
% від загального обсягу тижневих годин:	-
аудиторних занять	– -
самостійної роботи	– -
12. Форма семестрового контролю	– залік
13. Місце дисципліни в логічній схемі:	
1) попередні дисципліни	– ЗПО 2. Інформаційні системи та технології; ЗПО 3. Вища та прикладна математика;
2) супутні дисципліни	– ЗПО 3. Вища та прикладна математика;
3) наступні дисципліни	– ППО 2. Статистика; ППО 3. Фінанси; ППО 4. Гроші і кредит; ППО 11. Економіко-математичні методи та моделі; ЗПО 10. Теорія ймовірностей та математична статистика;
14. Мова вивчення дисципліни	– українська.

2. Програмні компетентності, які здобуваються під час вивчення навчальної дисципліни

Загальні компетентності

- ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК05. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.
- ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
- ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним.
- ЗК12 Здатність працювати автономно.

Спеціальні компетентності

- СК01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, оцінювати сучасні економічні явища.
- СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
- СК05. Здатність застосовувати знання законодавства у сфері монетарного, фіскального регулювання та регулювання фінансового ринку.
- СК06. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування.
- СК11. Здатність підтримувати належний рівень знань та постійно підвищувати свою професійну підготовку.

Заплановані результати навчання

- ПР01. Знати та розуміти економічні категорії, закони, причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем.
- ПР 06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.
- ПР 08. Застосовувати спеціалізовані інформаційні системи, сучасні фінансові технології та програмні продукти.
- ПР10. Ідентифікувати джерела та розуміти методологію визначення і методи отримання економічних даних, збирати та аналізувати необхідну фінансову інформацію, розраховувати показники, що характеризують стан фінансових систем.

ПР 14. Вміти абстрактно мислити, застосовувати аналіз та синтез для виявлення ключових характеристик фінансових систем, а також особливостей поведінки їх суб'єктів.

ПР16. Застосовувати набуті теоретичні знання для розв'язання практичних завдань та змістовно інтерпретувати отримані результати.

ПР 19. Виявляти навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань.

<p style="text-align: center;">Після завершення вивчення дисципліни здобувач повинен продемонструвати такі результати навчання:</p>
<p style="text-align: center;">1. Знання (здатність запам'ятовувати або відтворювати факти (терміни, конкретні факти, методи і процедури, основні поняття, правила і принципи, цілісні теорії тощо)</p>
1.1) визначати сутність поняття відсотки, види відсоткових ставок
1.2) визначати поняття дисконтування за простими та складними ставками;
1.3) визначати поняття ренти, сучасна вартість постійної ренти постнумерандо
1.4) визначати поняття конверсії та консолідації позик;
1.5) визначати поняття ризику і диверсифікації;
<p style="text-align: center;">2. Розуміння (здатність розуміти та інтерпретувати вивчене, уміння пояснити факти, правила, принципи; перетворювати словесний матеріал у, наприклад, математичні вирази; прогнозувати майбутні наслідки на основі отриманих знань)</p>
2.1) пояснювати основні принципи здійснення фінансових розрахунків;
2.2) пояснювати алгоритм нараховування простих та складних відсотків, визначати терміни позик і величини облікових і відсоткових ставок;
2.3) пояснювати сутність форфейтингових операцій;
<p style="text-align: center;">3. Застосування знань (здатність використовувати вивчений матеріал у нових ситуаціях (наприклад, застосувати ідеї та концепції для розв'язання конкретних задач)</p>
3.1) використовувати навички практичного застосування теоретичних знань у практичній діяльності;
3.2) використовувати інформаційні технології для знаходження оптимальних рішень математичних моделей фінансових операцій;
<p style="text-align: center;">4. Аналіз (здатність розбивати інформацію на компоненти, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру, бачити помилки й огріхи в логіці міркувань, різницю між фактами і наслідками, оцінювати значимість даних)</p>
4.1) здійснювати аналіз та економічну інтерпретацію одержаних результатів і робити обґрунтовані висновки;
4.2) виділяти способи визначення бар'єрних та критичних значень економічних фінансових параметрів;
4.3) аналізувати різноманітні інвестиційні проекти;
<p style="text-align: center;">5. Синтез (здатність поєднувати частини разом, щоб одержати ціле з новою системною властивістю)</p>
5.1) встановлювати терміни позики та величини відсоткової ставки;
5.2) встановлювати параметри фінансових операцій для досягнення найбільшої доходності;
5.3) порівнювати інтенсивності процесів нарощування та дисконтування за різними видами відсоткових ставок;
5.4) застосовувати методи розрахунків вимірювання впливу окремих факторів на фінансові параметри, взаємозалежність цих факторів;
<p style="text-align: center;">6. Оцінювання (здатність оцінювати важливість матеріалу для конкретної цілі)</p>
6.1) порівнювати кінцеві фінансові результати операції для кожного учасника угоди;

6.2)	оцінювати вартість цінних паперів;
6.3)	використовувати методи та моделі фінансової математики для аналізу і вибору ефективних фінансових рішень;
7. Створення (творчість) <i>(здатність до створення нового культурного продукту, творчості в умовах багатомірності та альтернативності сучасної культури)</i>	
7.1)	здійснити розрахунок та аналіз показників ефективності фінансових операцій та інвестицій;
7.2)	проводити кількісний аналіз інструментів фінансового ринку та інших об'єктів інвестування;
7.3)	здійснити розрахунок лізингових платежів;
7.4)	здійснити розрахунок еквівалентних параметрів фінансових операцій;
7.5)	здійснити розрахунок параметрів постійних фінансових рент.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Предмет, методи та завдання фінансової математики.

Фінансова математика та логіка фінансових операцій. Фінансова математика — основа кількісного аналізу фінансових операцій. Фактор часу у фінансових операціях. Часова цінність грошей. Відсотки, види відсоткових ставок.

Тема 2. Нарощування та дисконтування за простими відсотковими ставками

Формула нарощення. Погашення заборгованості частинами. Нарощення відсотків у споживчому кредиті. Дисконтування за простими відсотковими ставками. Визначення терміну позички і величини відсоткової ставки. Операції конвертування (обміну) валюти і нарощення відсотків. Фінансова еквівалентність платежів. Модифікації при застосуванні простої відсоткової ставки. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою простих відсотків за допомогою MS Excel.

Тема 3. Нарощення та дисконтування на основі складних відсотків

Нарахування складних річних відсотків. Порівняння зростання за складними і простими відсотками. Визначення дисконтованих сум на основі складної відсоткової та облікової ставки. Номінальна й ефективна відсоткові ставки. Визначення терміну кредиту та величини відсоткової ставки. Дії з безперервними відсотками. Розрахунок нарощених сум в умовах інфляції. Автоматизація нарощення та дисконтування грошей за схемою складних відсотків за допомогою MS Excel

Тема 4. Еквівалентність відсоткових ставок

Поняття щодо еквівалентності відсоткових ставок. Зміна умов контрактів. Середні відсоткові ставки. Розрахунок еквівалентних параметрів фінансових операцій за допомогою MS Excel

Тема 5. Фінансові ренти

Фінансові ренти. Види потоків платежів і їхні параметри. Нарощена сума постійної ренти постнумерандо. Нарощення потоку платежів за принципом фінансової ренти. Теперішня величина ренти. Визначення параметрів ренти. Конверсії рент, та їх види. Визначення сучасної вартості фінансової ренти. Розрахунок параметрів постійних фінансових рент. Конверсія фінансових рент. Змінювані ренти. Аналіз грошових потоків із використанням методів нарощення та дисконтування у MS Excel

Тема 6. Планування погашення довгострокової заборгованості

Основні типи кредитів. Пільгові кредити. Конверсія та консолідація позик. Сутність і сучасний стан іпотечного кредитування. Моделювання іпотечного кредитування. Моделі іпотечного кредитування в умовах інфляції. Моделі іпотечного кредитування з достроковим погашенням. Моделі іпотечного кредитування з пільговим періодом. Планування погашення середньострокових і довгострокових кредитів. Аналіз кредитних розрахунків підприємства з використанням функцій MS Excel

Тема 7. Аналіз ефективності фінансових вкладень

Дохідність як показник ефективності фінансових операцій. Визначення повної дохідності в кредитних та облікових операціях. Визначення параметрів фінансових операцій для досягнення найбільшої дохідності. Визначення параметрів для досягнення найбільшої дохідності в окремих операціях.

Тема 8. Кількісна оцінка та аналіз ефективності реальних інвестицій

Інвестиційні проекти та їх особливості. Методи оцінки ефективності інвестицій. Чиста теперішня вартість. Внутрішня ставка прибутковості. Період окупності. Дисконтований період окупності. Індекс прибутковості. Принципи прийняття інвестиційних рішень та оцінка грошових потоків. Метод розрахунку чистого приведенного доходу. Аналіз інвестиційних проектів. Ризик та планування інвестиційних проектів. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику. Розрахунок та аналіз показників ефективності фінансових операцій та інвестицій. Оптимізація структури портфеля цінних паперів і оцінка ризику.

4. Структура вивчення навчальної дисципліни

4.1. Тематичний план навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми	Кількість годин												
		Денна форма навчання						Заочна форма навчання						
		Усього	у тому числі					Усього	у тому числі					
			Лекції	Сем. (прак).	Лабор.	Ін.зав.	СРС		Лекції	Сем. (прак).	Лабор.	Ін.зав.	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1.	Предмет, методи та завдання фінансової математики.	14	2	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–
2.	Нарощування та дисконтування за простими відсотковими ставками	16	2	2	–	–	12	–	–	–	–	–	–	–
3.	Нарощення та дисконтування на основі складних відсотків	16	2	2	–	–	12	–	–	–	–	–	–	–
4.	Еквівалентність відсоткових ставок	14	2	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–
5.	Фінансові ренти	16	2	4	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–
6.	Планування погашення довгострокової заборгованості	14	2	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–	–

7.	Аналіз ефективності фінансових вкладень	14	2	2	–	–	10	–	–	–	–	–	–
8.	Кількісна оцінка та аналіз ефективності реальних інвестицій	16	2	2			12						
	Всього годин:	120	16	18	–	–	86	–	–	–	–	–	–

4.2. Аудиторні заняття

4.2.1. Аудиторні заняття (лекції, семінарські заняття) проводяться згідно з темами та обсягом годин, передбачених тематичним планом.

4.2.2. Плани лекцій з передбачених тематичним планом тем визначаються в підрозділі 1.2 навчально-методичних матеріалів з дисципліни.

4.2.3. Плани семінарських занять з передбачених тематичним планом тем, засоби поточного контролю знань та методичні рекомендації для підготовки до занять визначаються в підрозділі 1.3 навчально-методичних матеріалів з дисципліни.

4.3. Самостійна робота студентів

4.3.1. Самостійна робота студентів денної форми навчання включає завдання до кожної теми (окремих тем) та індивідуальні завдання.

4.3.2. Завдання для самостійної роботи студентів та методичні рекомендації до їх виконання визначаються в підрозділі 1.4 навчально-методичних матеріалів з дисципліни.

4.3.3. Виконання індивідуальних завдань всіма студентами не є обов'язковим і може здійснюватися окремими студентами з власної ініціативи або за пропозицією викладача.

4.3.4. Тематика індивідуальних завдань та методичні рекомендації до їх виконання визначаються в підрозділі 1.5 навчально-методичних матеріалів з дисципліни.

4.3.5. Індивідуальні завдання виконуються в межах часу, визначеного для самостійної роботи студентів, та оцінюються частиною визначених в розділі 6 цієї програми кількості балів, виділених для самостійної роботи.

5. Методи навчання та контролю

Під час лекційних занять застосовуються:

- 1) традиційний усний виклад змісту теми;
- 2) слайдова презентація.

На семінарських та практичних заняттях застосовуються:

- виконання завдань за допомогою комп'ютерної техніки у відповідності до тематики заняття;
- дискусійне обговорення проблемних питань;
- повідомлення про виконання індивідуальних завдань.

Поточний контроль знань студентів з навчальної дисципліни проводиться у формах:

- 1) перевірки завдань, які були виконані студентом за допомогою комп'ютерної техніки на практичному занятті;
- 2) усне або письмове (у тому числі тестове) бліц-опитування студентів щодо засвоєння матеріалу попередньої лекції;
- 3) усне або письмове (у тому числі тестове) опитування на семінарських заняттях.

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі усного заліку з використанням комп'ютерних технологій.

Структура залікового білету включає два теоретичних та два практичних завдання.

6. Схема нарахування балів

6.1. Нарахування балів студентам з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до такої схеми:



6.2. Обсяг балів, здобутих студентом під час лекцій, семінарських занять, самостійної роботи студентів та виконання індивідуальних завдань визначаються в навчально-методичних матеріалах з цієї дисципліни.

7. Рекомендовані джерела

7.1. Основні джерела

1. Бакаєв Л.О. Кількісні методи в управлінні інвестиціями: Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2000. 151 с.
2. Березька К. М., Неміш В. М. Фінансова математика: Навчальний посібник. Тернопіль: ТНЕУ, 2010. 195 с.
3. Григорків В.С., Ярошенко О.І., Нікіфоров П.О Фінансова математика: підручник. Чернівці: ЧНУ, 2011. 488 с.
<https://emm.cv.ua/finansova-matematika-zatverdzheno-mon-ukrayini-dlya-studentiv-vuziv/>
4. Крисак Я. В. Фінансова математика. Фінансові потоки : навч. посіб. Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2009. 88 с.
5. Молдавська О.В. Фінансова математика. Конспект лекцій. Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 76 с.
6. Юрченко М.Є. Фінансова математика. Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів. Чернігів: ЧНТУ, 2018. 71 с.

7.2. Допоміжні джерела

1. Алексеєнко І.І, Кіпа М.О. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни "Фінансова математика" для студентів напряму підготовки 6.030508 "Фінанси і кредит" денної форми навчання. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 48 с.
2. Бланк И.А. Инвестиционный менеджмент: учебный курс. К.: “Эльга-Н”, “Ника-Центр”, 2001. 448 с.
3. Панасенко О. В. Методичні рекомендації до виконання лабораторних завдань з навчальної дисципліни "Фінансова математика" [Електронний ресурс] <http://elearn2.ekhneu.org.ua/courses/FINANSOVAYAMATEMATIK>

8. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <https://www.office.com/>
2. Хмарний сервіс Google Диск
3. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. <https://www.bank.gov.ua/>
5. <http://minfin.com.ua/>
6. <http://me.gov.ua/>

Розробник робочої програми:

Викладач дисципліни:

доцент кафедри математики, статистики та інформаційних технологій,
кандидат економічних наук, доцент

_____ Тетяна ФАСОЛЬКО

11 вересня 2020 року

Схвалено кафедрою математики, статистики та інформаційних технологій
15 вересня 2020 року, протокол № 2.

Завідувач кафедри _____ Роман КУЛИНИЧ

15 вересня 2020 року

Декан факультету управління та економіки

_____ Тетяна ТЕРЕЩЕНКО

21 вересня 2020 року

Погоджено методичною радою університету 22 жовтня 2020 року,
протокол № 2.

Голова методичної ради _____ Ірина КОВТУН

23 жовтня 2020 року

Обліковий обсяг програми – 0,36 ум.др.арк.