

## СИЛАБУС

### навчальної дисципліни

### «ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»

#### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                                         | перший (бакалаврський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Код і найменування спеціальності                            | 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Тип і назва освітньої програми                              | ОПП Фінанси, банківська справа та страхування                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Курс, семестр                                               | 1 курс, 1 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни | Кількість кредитів ЄКТС – 3,<br>Загальна кількість годин – 90, із яких:<br>лекцій – 16 год., лабораторних занять – 14 год.<br>Форма семестрового контролю – екзамен                                                                                                                                                                       |
| Мова (-и) викладання                                        | державна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра            | Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій<br>кафедра інформаційних систем та технологій                                                                                                                                                                                                        |
| Контактні дані розробника (-ів)                             | Викладач: Вакуленко Юлія, к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій<br>Контакти: офіс 404, корпус № 4<br>e-mail: iuliia.vakulenko@pdau.edu.ua<br>Сторінка викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/vakulenko-yuliya-valentyinivna">https://www.pdau.edu.ua/people/vakulenko-yuliya-valentyinivna</a> |

#### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Статус навчальної дисципліни                           | обов'язкова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Передумови для вивчення навчальної дисципліни          | «Вища математика», «Статистика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Компетентності                                         | ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК05. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.<br>ЗК06. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні<br>ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК08. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>СК04. Здатність застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.<br>СК06. Здатність застосовувати сучасне інформаційне та програмне забезпечення для отримання та обробки даних у сфері фінансів, банківської справи та страхування |
| Програмні результати навчання /<br>Результати навчання | ПР06. Застосовувати відповідні економіко-математичні методи та моделі для вирішення фінансових задач.<br>ПР13. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження фінансових процесів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

Опанування соціальних навичок «soft skills» дає змогу випускникам бути успішними на своєму робочому місці. Зокрема, під час вивчення навчальної дисципліни «Економіко-математичні методи та

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>моделі» формується здатність керувати власною роботою та працювати в команді, крім того, з.в.о. набувають навичок комунікації, управляти своїм часом під час самостійної роботи, оволодівати сучасними знаннями, розуміти важливість кінцевих термінів, логічно і системно мислити тощо.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та компетенцій щодо принципів і методики побудови економіко-математичних моделей фінансово-економічних об'єктів і процесів, побудови та аналізу оптимізаційних моделей, економетричних функцій, методів оптимізації, їх адекватного застосування в теоретичних та прикладних дослідженнях фінансової сфери.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.<br/> Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.<br/> Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування.<br/> Тема 4. Теорія двоїстості.<br/> Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування.<br/> Тема 6. Теорія управління запасами.<br/> Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій.<br/> Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз.<br/> Тема 9. Економетричні функції.<br/> Тема 10. Обробка великих даних.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, пояснення, інструктаж), наочні методи (демонстрування, ілюстрування); практичні методи (лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою).</p> <p>Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності: методи формування пізнавальних інтересів (створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу, метод використання життєвого досвіду); методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності (роз'яснення мети навчальної дисципліни, висування вимог до вивчення дисципліни, оперативний контроль).</p> <p>Інноваційні та інтерактивні методи навчання: інтерактивні методи (проектування професійних ситуацій); комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).</p> <p>Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи письмового контролю (самостійна робота, тестування); методи лабораторно-практичного контролю (контрольні-лабораторні роботи).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Наведені у Додатку до силабусу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>- щодо термінів виконання та перескладання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Завдання лабораторних робіт виконуються під час проведення лабораторних занять, завдання самостійної роботи виконуються відповідно до переліку завдань протягом вивчення відповідної теми. Перескладання видів робіт відбувається відповідно до діючих нормативних документів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>- щодо академічної доброчесності</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилаючись на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної |

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Списування під час контрольних заходів заборонені (у т. ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час проведення он-лайн тестування. Документи стосовно академічної доброчесності наведені на сторінці АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ: <a href="https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist">https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist</a>                                |
| <b>- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ</b>                                        | Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим (п. 7.9.11 Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>- ЩОДО ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ / ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ</b> | На здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті. Набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (з документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera, Udemy, EdEra тощо. Особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету. |
| <b>- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ</b>                          | Оскарження результатів оцінювання відбувається відповідно до розділу 5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

#### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

##### Основні

1. Вигоднер, І. В., Моїсеєнко С. В. Економіко-математичні методи і моделі : оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. для студ. денної і заочної форми навчання. Хмельницький : ФОП Вишемирський В. С., 2024. 149 с.
2. Волонтир Л.О, Потапова Н.А., Ушкаленко І.М., Чіков І.А. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності : навч. посіб. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ, 2020 404 с.
3. Григорків В.С., Григорків М.В., Ярошенко О.І. Оптимізаційні методи та моделі : підруч. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.
4. Зомчак Л. М., Комар М. І. Економіко-математичні методи і моделі : навч. посіб. Львів : Растр-7, 2024. 382 с.
5. Ільман В. М., Михайлова Т. Ф., Самойлов С. П., Панік Л. О. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Дніпро : Дріант, 2020. 240 с.
6. Інформаційно-інноваційні технології управління в еколого-економічних системах : монографія ; під ред. С.К. Рамазанова. Київ, 2019. 220 с.
7. Калініченко А. В., Костоглод К. Д., Протас Н. М., Вакуленко Ю. В. Курс лекцій з дисципліни «Економіко-математичне моделювання» для студентів економічних спеціальностей вищих аграрних закладів освіти. Полтава : ПДАА, 2018. 162 с.
8. Кузьмін О. Є., Новаківський І. І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах : навч. посіб. /за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. Є. Кузьміна. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 284 с.
9. Фостер Провост, Том Фоусет Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані. Видавництво: "Наш Формат" 2019, 400 с.

##### Допоміжні

10. Mlynko, O., Musii, R., & Nakonechnyi, R. (2021). Математичне моделювання і дослідження оптимального розкрою картонних пакувань. *Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології*, (31), 42-50. <https://doi.org/10.15407/fmmit2021.31.042>
11. Крамський, С., Євдокімова, О. ., & Захарченко, О. . (2021). Економіко-математичні методи

управління науковими проєктами у навчальних закладах вищої освіти. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління*, 20(1(47)), 129–145.

12. Лавріненко Н. М., Латинін С. М., Фортуна В. В., Бескровний О. І. Основи економіко-математичного моделювання : навч. посіб. Львів : Магнолія 2019. 540 с.
13. Левіна-Костюк М. О., Мельничук О. І., Даніленко О. В., Лагодієнко В. В., Ткачук Г. О. Оптимізація виробничої діяльності фермерського господарства з використанням економіко-математичних методів. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. Том 6. № 4. С. 112–120
14. Мазник Л.В., Березянюк Т.В., Безпалько О.В., Бергер А.Д., Гринюк Ю.М., Драган О.І., Олійниченко О.М. Економіко-математичні методи і моделі в галузі управління персоналом : навч. посіб. [заг. редакцією Л.В. Мазник]. К. : Кафедра, 2019. 290 с.
15. Могильницька А. М. Пріоритетні напрямки використання економіко-математичного моделювання в роботі аграрних підприємств. *Агросвіт*. 2020. № 17-18. С. 39-45.
16. Онисик С. Моделювання об'єктів керування. Поняття. Тлумачення. Моделі. Дослідження. Львів : Львівська політехніка, 2019. 292 с.

#### Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт державної служби статистики України. URL : <https://ukrstat.gov.ua/>.
2. Роїк М.В., Присяжнюк О. І., Денисюк В.О. Огляд програмних засобів статистичного аналізу даних. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5676>.

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій  
протокол від 27 серпня 2024 року № 1

# СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

## Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

| Назва теми                                                                               | Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти |                                      |                      |         | Разом |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|---------|-------|
|                                                                                          | виконання лабораторних робіт та їх захист                   | виконання завдань самостійної роботи | розв'язування тестів | Екзамен |       |
| Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки                        | 5                                                           | 3                                    | 5                    | 20      | 8     |
| Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі                                       | —                                                           | 3                                    |                      |         | 3     |
| Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування                        | 5                                                           | 3                                    |                      |         | 8     |
| Тема 4. Теорія двоїстості                                                                | —                                                           | 3                                    |                      |         | 8     |
| Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування | 5                                                           | 3                                    | 5                    |         | 8     |
| Тема 6. Теорія управління запасами                                                       | 5                                                           | 3                                    |                      |         | 8     |
| Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій                                                      | 5                                                           | 3                                    |                      |         | 13    |
| Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз                | 5                                                           | 3                                    |                      |         | 8     |
| Тема 9. Економетричні функції                                                            | 5                                                           | 3                                    | 5                    |         | 8     |
| Тема 10. Обробка великих даних                                                           | —                                                           | 3                                    |                      |         | 8     |
| Екзамен                                                                                  |                                                             |                                      |                      |         |       |
| Разом                                                                                    | 35                                                          | 30                                   | 15                   | 20      | 100   |

### Шкала та критерії оцінювання

072ФБССФР\_бд\_2024[1]

виконання лабораторних робіт та їх захист

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 балів         | При виконанні лабораторної роботи проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та математичних методів на основі індивідуального завдання, використано загальнонаукові методи дослідження, здійснено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, звіт виконаний відмінно (наведено відповідні матеріали, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції), при захисті з боку викладача зауваження відсутні. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання. |
| 4 бали          | При виконанні роботи здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів на основі розв'язання варіанту індивідуального завдання, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, у звіті з виконаної роботи наведено всі відповідні матеріали, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, хоча вони не є достатньо аргументованими. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання                                                                           |

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3 бали</b>          | У звіті з виконаної лабораторної роботи розкрито тему, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведено теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження фінансових процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання. |
| <b>2 бали</b>          | У звіті з виконаної лабораторної роботи тему розкрито не повністю, допущені помилки, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати і застосовувати спеціальні методи, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                                 |
| <b>1 бал</b>           | У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення фінансових задач, проведенні аналізу фінансових процесів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання, не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                           |
| <b>0 балів</b>         | Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

*виконання завдань самостійної роботи*

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3 бали</b>          | Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, продемонстрував вміння логічного мислення, продемонстрував застосування загальнонаукових, спеціальних та економіко-математичних методів та моделей при вирішенні фінансових задач, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                                                |
| <b>2 бали</b>          | Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому він в основному відповів на всі поставлені запитання, застосовував загальнонаукові, спеціальні та економіко-математичні методи дослідження фінансових процесів, але допустив незначні помилки при відповіді. Обсяг виконання завдань самостійної роботи складає від 50 % до 74 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                         |
| <b>1 бал</b>           | Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому окремі положення в сфері економіко-математичного моделювання фінансових процесів трактував неправильно, не в повній мірі володіє загальнонауковими, спеціальними та економіко-математичними методами вирішення фінансових задач, , в цілому обсяг виконання завдань складає від 25 % до 49 % від загального обсягу. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання. |
| <b>0 балів</b>         | Завдання самостійної роботи здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

*розв'язування тестів*

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                            |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 балів</b>  | Кількість правильних відповідей складає 90–100 %. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                          |
| <b>4 бали</b>   | Кількість правильних відповідей складає 74–89 %. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                |
| <b>3 бали</b>   | Кількість правильних відповідей складає 60–73 %. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                 |
| <b>2 бали</b>   | Кількість правильних відповідей складає 35–59 %. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                          |
| <b>1 бал</b>    | Кількість правильних відповідей складає 11–34 %. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                 |
| <b>0 балів</b>  | Здобувач вищої освіти тест не розв'язував або кількість правильних відповідей менша, ніж 10 %, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів. |

*оцінювання екзамену*

Екзаменаційний білет передбачає чотири завдання (2 теоретичних питання, 2 практичних завдання). Правильне виконання теоретичного завдання оцінюється в **5 балів, практичного – в 5 балів**. Таким чином, під час екзамену за виконання усіх завдань екзаменаційного білету здобувач вищої освіти може отримати **20 балів**.

*Оцінювання теоретичного питання*

| Кількість балів | Критерії оцінювання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 балів</b>  | Питання розкрито у повному обсязі, наявні елементи аналізу, самостійне бачення та наведені практичні приклади; вільно відповідає на додаткові (уточнювальні) запитання. Здобувач демонструє високий рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                               |
| <b>4 бали</b>   | Загалом правильно викладена сутність питання, але без наведення прикладів / особистого бачення; відповідає на уточнюючі запитання. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                         |
| <b>3 бали</b>   | У змісті відповіді на завдання, спостерігаються помилкові судження, недостатньо повна відповідь, здобувачеві складно навести приклади, але загалом він орієнтується в сутності питання; відповіді на запитання є неповними / загальними. Загалом, здобувач демонструє середній рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.    |
| <b>2 бали</b>   | У відповіді спостерігаються значні помилки, здобувач слабо орієнтується у сутності, змісті питань; відповідь не повна; здобувач не демонструє власне бачення чи розуміння, не може навести приклади / відповісти на додаткові запитання. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання. |
| <b>1 бал</b>    | Здобувач дуже слабо орієнтується у змісті питання; не може дати відповіді на додаткові запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання. Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                          |
| <b>0 балів</b>  | Питання не розкрито, або ж здобувач не орієнтується у змісті питання; не може дати відповіді на додаткові запитання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                                                        |

*Оцінювання практичного завдання*

| <b>Кількість балів</b> | <b>Критерії оцінювання</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 балів</b>         | При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та математичних методів, використано загальнонаукові методи дослідження, здійснено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                         |
| <b>4 бали</b>          | При виконанні практичного завдання здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, зроблені висновки та сформульовані пропозиції, хоча вони не є достатньо аргументованими. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання                                                                                              |
| <b>3 бали</b>          | При виконанні практичного завдання розкрито суть, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення фінансових задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведено теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження фінансових процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання. |
| <b>2 бали</b>          | При виконанні практичного завдання суть розкрито не повністю, допущені помилки, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати і застосовувати спеціальні методи, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                                                                 |
| <b>1 бал</b>           | При виконанні практичного завдання допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення фінансових задач, проведенні аналізу фінансових процесів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання, не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.                                                                       |
| <b>0 балів</b>         | Практичне завдання здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |