

## СИЛАБУС

### НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»

#### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	073 Менеджмент
Тип і назва освітньої програми	ОПП Менеджмент підприємства
Курс, семестр	2 курс, 1 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 5, Загальна кількість годин – 150, із яких: <i>денна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 22 год., лабораторних занять – 28 год. <i>заочна форма здобуття освіти:</i> лекцій – 6 год., лабораторних занять – 4 год. Форма семестрового контролю – екзамен
Мова (-и) викладання	державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробника (-ів)	Викладач: Вакулєнко Юлія, к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій Контакти: офіс 404, корпус № 4 e-mail: iuliia.vakulenko@pdau.edu.ua Сторінка викладача: <a href="https://www.pdau.edu.ua/people/vakulenko-yuliya-valentyivna">https://www.pdau.edu.ua/people/vakulenko-yuliya-valentyivna</a>

#### МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	«Вища математика», «Економічна інформатика», «Статистика», навчальна практика «Інформаційні системи та технології»
Компетентності	ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. ЗК 8. Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій. ЗК 9. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями. ЗК 10. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. СК 2. Здатність аналізувати результати діяльності організації, зіставляти їх з факторами впливу зовнішнього та внутрішнього середовища. СК 4. Вміння визначати функціональні області організації та зв'язки між ними.
Програмні результати навчання / Результати навчання	РН06. Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунку показників для обґрунтування управлінських рішень. РН16. Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових знань, бути критичним і самокритичним. РН23. Ідентифікувати та класифікувати нові задачі в сфері менеджменту, описувати, аналізувати та оцінювати відповідні об'єкти, явища та процеси, обирати оптимальні методи їх дослідження.

#### 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 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, гнучко і системно мислити, бути критичними і самокритичними тощо.

### МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Сформувати у здобувачів вищої освіти теоретичних знань та компетенцій щодо принципів і методики побудови економіко-математичних моделей економічних об'єктів і процесів, побудови та аналізу оптимізаційних моделей, економетричних функцій, методів оптимізації, їх адекватного застосування в теоретичних та прикладних дослідженнях в сфері менеджменту.

### ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки.
- Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі.
- Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування.
- Тема 4. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування.
- Тема 5. Теорія управління запасами.
- Тема 6. Теорія конфліктних ситуацій.
- Тема 7. Часові ряди. Аналіз даних.
- Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз.
- Тема 9. Економетричні функції.
- Тема 10. Обробка великих даних.

### МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: словесні (лекція, пояснення, інструктаж), наочні методи (демонстрування, ілюстрування); практичні методи (лабораторні роботи, робота з навчально-методичною літературою).

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).

Інноваційні та інтерактивні методи навчання: інтерактивні методи (проектування професійних ситуацій); комп'ютерні, мультимедійні методи (використання мультимедійних презентацій).

Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: методи письмового контролю (самостійна робота, тестування); методи лабораторно-практичного контролю (контрольні-лабораторні роботи).

### ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

<b>Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання</b>	Наведені у Додатку до силабусу
---	--------------------------------

### ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

<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); посилення 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.
<b>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</b>	
Основні	
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3. Григорків В.С., Григорків М.В., Ярошенко О.І. Оптимізаційні методи та моделі : підруч. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2022. 440 с.</li> <li>4. Зомчак Л. М., Комар М. І. Економіко-математичні методи і моделі : навч. посіб. Львів : Растр-7, 2024. 382 с.</li> <li>5. Ільман В. М., Михайлова Т. Ф., Самойлов С. П., Панік Л. О. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посіб. Дніпро : Дріант, 2020. 240 с.</li> <li>6. Інформаційно-інноваційні технології управління в еколого-економічних системах : монографія ; під ред. С.К. Рамазанова. Київ, 2019. 220 с.</li> <li>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.</li> <li>8. Кузьмін О. Є., Новаківський І. І. Економіко-математичні методи і моделі у науково-дослідних роботах: навч. посібник /за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. Є. Кузьміна. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2021. 284 с.</li> <li>9. Фостер Провост, Том Фоусет Data Science для бізнесу. Як збирати, аналізувати і використовувати дані. Видавництво: "Наш Формат" 2019, 400 с.</li> </ol>	
Допоміжні	
10. Mlynko, O., Musii, R., & Nakonechnyi, R. (2021). Математичне моделювання і дослідження оптимального розкряю картонних паковань. 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. Лаврінченко 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., Березянко 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: навчальний посібник: /. [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.nauka.com.ua/?op=1&z=5676>.

**Реквізити  
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій  
протокол від 03 вересня 2024 року № 2

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни**

073МЕН бд 2024

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	4	2	4	20	6
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	4	2			6
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	4·2	2			10
Тема 4. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	4·5	2			22
Тема 5. Теорія управління запасами	4	2			6
Тема 6. Теорія конфліктних ситуацій	4	2			6
Тема 7. Часові ряди. Аналіз даних	—	2			2
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	4	2			6
Тема 9. Економетричні функції	4	2			6
Тема 10. Обробка великих даних	4	2			10
Екзамен				20	20
<b>Разом</b>	<b>56</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

073МЕН бз 2024

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом
	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	індивідуальні завдання (контрольна робота для з.в.о. заочної форми навчання)	Екзамен	
Тема 1. Концептуальні аспекти математичного моделювання економіки	—	3			3
Тема 2. Оптимізаційні економіко-математичні моделі	5	3			8

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом		
	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	індивідуальні завдання (контрольна робота для з.в.о. заочної форми навчання)	Екзамен			
<b>Тема 3.</b> Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	–	3	40	20	<b>3</b>		
<b>Тема 4.</b> Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	5	3			<b>8</b>		
<b>Тема 5.</b> Теорія управління запасами	–	3			<b>3</b>		
<b>Тема 6.</b> Теорія конфліктних ситуацій	–	3			<b>3</b>		
<b>Тема 7.</b> Часові ряди. Аналіз даних	–	3			<b>3</b>		
<b>Тема 8.</b> Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	–	3			<b>3</b>		
<b>Тема 9.</b> Економетричні функції	–	3			<b>3</b>		
<b>Тема 10.</b> Обробка великих даних	–	3			<b>43</b>		
<b>Екзамен</b>	–	–			–	<b>20</b>	<b>20</b>
<b>Разом</b>	<b>10</b>	<b>30</b>			<b>40</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

### Шкала та критерії оцінювання

073МЕН\_бд\_2024

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
<b>4 бали</b>	При виконанні лабораторної роботи проявлено творчий підхід до проведення аналізу інформації, оцінка об'єкту дослідження, побудови моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних методів їх дослідження на основі індивідуального завдання, проведено розрахунок показників, для обґрунтування управлінських рішень, продемонстровано навички самостійної роботи, 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.
<b>3 бали</b>	При виконанні роботи здійснено аналіз та оцінка об'єкту дослідження, побудову моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних методів їх дослідження 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, самостійно зроблені висновки та сформульовані пропозиції, хоча вони не є достатньо аргументованими. Загалом, здобувач демонструє достатній 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

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
	положення, факти, правила у сфері математичного моделювання та менеджменту, не демонструє вміння аналізувати об'єкти та обирати оптимальний метод дослідження, що веде до прийняття хибних управлінських рішень. Загалом, здобувач демонструє середній рівень 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 задач в сфері менеджменту, проведенні аналізу інформації та оцінки об'єктів дослідження 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 нижче середнього 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>2 бали</b>	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, продемонстрував вміння самостійної роботи, гнучкого мислення, продемонстрував уміння обирати оптимальний метод дослідження та моделей при вирішенні задач в сфері менеджменту, провів аналіз і оцінку інформації та об'єктів, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих управлінських рішень. Здобувач демонструє високий 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 менеджменту та економіко-математичного моделювання економічних систем трактував неправильно, не в повній мірі володіє економіко-математичними методами розв'язання задач в сфері менеджменту. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння самостійно аналізувати відповідні об'єкти, що веде до прийняття хибних управлінських 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*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>4 бали</b>	Кількість правильних відповідей складає 82–100 %. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>3 бали</b>	Кількість правильних відповідей складає 74–81 %. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання
<b>2 бали</b>	Кількість правильних відповідей складає 60–73 %. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>1 бали</b>	Кількість правильних відповідей складає 35–59 %. Загалом, здобувач демонструє низький рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.

Кількість балів	Критерії оцінювання
<b>0 балів</b>	Здобувач вищої освіти тест не розв'язував або кількість правильних відповідей менша, ніж 34 %, 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*

Кількість балів	Критерії оцінювання
<b>5 балів</b>	При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу інформації, оцінка об'єкту дослідження, побудови моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних методів їх дослідження на основі індивідуального завдання, проведено розрахунок показників, для обґрунтування управлінських рішень, продемонстровано навички самостійної роботи, здійснено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, звіт виконаний відмінно (наведено відповідні



<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
	матеріали, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції), при захисті з боку викладача зауваження відсутні. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>4 бали</b>	При виконанні практичного завдання здійснено аналіз інформації та об'єкту, побудову моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимального методу дослідження, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, самостійно 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 задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних економіко-математичних методів, проведено дослідження і відповідні розрахунки показників з незначними помилками, продемонстровано навички самостійної роботи. 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 менеджменту та математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати інформацію та оцінювати об'єкти, обирати і застосовувати оптимальні методи, що веде до прийняття хибних управлінських 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 задач в сфері менеджменту, проведенні аналізу інформації, відповідних об'єктів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері менеджменту та математичного моделювання, не демонструє вміння оцінювати об'єкти, що веде до прийняття хибних управлінських 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.

### **Шкала та критерії оцінювання**

*073МЕН\_бз\_2024*

*виконання лабораторних робіт та їх захист*

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>5 балів</b>	При виконанні лабораторної роботи творчий підхід до проведення аналізу інформації, оцінка об'єкту дослідження, побудови моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних методів їх

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
	дослідження на основі індивідуального завдання, проведено розрахунок показників, для обґрунтування управлінських рішень, продемонстровано навички самостійної роботи, 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.
<b>4 бали</b>	При виконанні роботи здійснено аналіз інформації та об'єкту, побудову моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимального методу дослідження, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, самостійно 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>	У звіті з виконаної лабораторної роботи розкрито суть задачі в в сфері менеджменту з використанням оптимальних економіко-математичних методів, проведено дослідження і відповідні розрахунки показників з незначними помилками, продемонстровано навички самостійної роботи. 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 менеджменту та математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати інформацію і застосовувати оптимальні методи, що веде до прийняття хибних управлінських 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 розв'язання задач в сфері менеджменту, проведенні аналізу даних, інформації тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері менеджменту та математичного моделювання, не демонструє вміння аналізувати відповідні об'єкти, що веде до прийняття хибних управлінських 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 самостійної роботи, гнучкого мислення, продемонстрував уміння обирати оптимальний метод дослідження та моделей при вирішенні задач в сфері менеджменту, провів аналіз і оцінку інформації та об'єктів, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих управлінських 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 оптимальні економіко-математичні методи дослідження питань

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
	менеджменту, але допустив незначні помилки при відповіді. 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 менеджменту та економіко-математичного моделювання трактував неправильно, не в повній мірі володіє загальнонауковими, економіко-математичними методами розв'язання задач в сфері менеджменту. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння аналізувати інформацію чи відповідні об'єкти, що веде до прийняття хибних управлінських 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.

індивідуальні завдання (контрольна робота для здобувачів заочної форми здобуття освіти)

<b>Кількість балів</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>40 балів</b>	Здобувач вищої освіти самостійно виконав контрольну роботу у повному обсязі та всі завдання виконав правильно. Продемонстровано володіння оптимальними методами дослідження. Проаналізовані теоретичні та методологічні аспекти математичних моделей, здійснено пошук, збір та аналіз інформації, розраховано необхідні показники; продемонстровано вміння застосовувати математичні моделі, прогнозувати очікувані результати від прийнятих управлінських рішень в сфері менеджменту. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>30-39 балів</b>	Здобувач вищої освіти представив контрольну роботу, яка виконана загалом правильно, окремі положення в сфері менеджменту та моделювання, трактував неправильно, недостатньо якісно провів аналіз інформації та об'єкту дослідження. Допущені незначні помилки при виконанні завдань, недостатньо обґрунтоване застосування методів дослідження у сфері менеджменту. Робота виконана не менше, ніж на 75 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання
<b>20-29 балів</b>	Здобувач вищої освіти представив контрольну роботу, в якій допущена певна кількість помилок при виконанні завдань щодо застосування моделей, неповністю проаналізував наявну інформацію, недостатньо обґрунтував застосування методів дослідження в сфері менеджменту. В цілому обсяг виконання завдань складає від 50 % до 74 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>10-19 балів</b>	Здобувач вищої освіти представив завдання контрольної роботи, в яких окремі положення в сфері застосування економіко-математичних методів в менеджменті, неправильно здійснив пошук та аналіз інформації, не аргументовано застосування методів дослідження в сфері менеджменту, в цілому обсяг виконання завдань складає від 25 % до 49 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>1-9 балів</b>	Здобувач вищої освіти представив завдання контрольної роботи, в яких окремі положення в сфері застосування економіко-математичних методів в менеджменті трактував неправильно, не виконав аналіз інформації та об'єктів дослідження, не здійснив застосування методів дослідження в сфері менеджменту, в цілому обсяг виконання завдань складає менше 25 % від

Кількість балів	Критерії оцінювання
	загального обсягу та не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних управлінських рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
<b>0 балів</b>	Завдання контрольної роботи здобувач вищої освіти не виконував, 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*

Кількість балів	Критерії оцінювання
<b>5 балів</b>	При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу інформації, оцінка об'єкту дослідження, побудови моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних методів їх дослідження на основі індивідуального завдання, проведено розрахунок показників, для обґрунтування управлінських

Кількість балів	Критерії оцінювання
	рішень, продемонстровано навички самостійної роботи, 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.
<b>4 бали</b>	При виконанні практичного завдання здійснено аналіз інформації та об'єкту, побудову моделі для вирішення задач в сфері менеджменту з використанням оптимального методу дослідження, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, але з неточностями, самостійно 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 задач в сфері менеджменту з використанням оптимальних економіко-математичних методів, проведено дослідження і відповідні розрахунки показників з незначними помилками, продемонстровано навички самостійної роботи. 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 менеджменту та математичного моделювання та не демонструє вміння аналізувати інформацію та оцінювати об'єкти, обирати і застосовувати оптимальні методи, що веде до прийняття хибних управлінських 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 задач в сфері менеджменту, проведенні аналізу інформації, відповідних об'єктів тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері менеджменту та математичного моделювання, не демонструє вміння оцінювати об'єкти, що веде до прийняття хибних управлінських 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.