

СИЛАБУС

навчальної дисципліни

«ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Код і найменування спеціальності	071 Облік і оподаткування
Тип і назва освітньої програми	ОПП Облік і оподаткування
Курс, семестр	2 курс, 1 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 3, Загальна кількість годин – 90, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних занять – 14 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: Вакуленко 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: https://www.pdau.edu.ua/people/vakulenko-yuliya-valentynivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	обов'язкова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	«Вища математика», «Статистика»
Компетентності	ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК11. Навички використання сучасних інформаційних систем і комунікаційних технологій. ЗК13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. СК01. Здатність досліджувати тенденції розвитку економіки за допомогою інструментарію макро- та мікроекономічного аналізу, робити узагальнення стосовно оцінки прояву окремих явищ, які властиві сучасним процесам в економіці. СК02. Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально-економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу, контролю, аудиту, оподаткування.
Програмні результати навчання / Результати навчання	ПР01. Знати та розуміти економічні категорії, закони, причиннонаслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем. ПР14. Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії. ПР15. Володіти загальнонауковими та спеціальними методами дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві

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 і системно мислити 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 обраній професії.

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. Теорія двоїстості.

Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування.

Тема 6. Теорія управління запасами.

Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій.

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

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведені у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перескладання

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.

- щодо академічної доброчесності

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

	<p>потреб і можливостей); посилання 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: https://www.pdau.edu.ua/content/akademichna-dobrochesnist</p>
<p>- ЩОДО ВІДВІДУВАННЯ ЗАНЯТЬ</p>	<p>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).</p>
<p>- ЩОДО ЗАРАХУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕФОРМАЛЬНОЇ / ІНФОРМАЛЬНОЇ ОСВІТИ</p>	<p>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.</p>
<p>- ЩОДО ОСКАРЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ</p>	<p>Оскарження результатів оцінювання відбувається відповідно до розділу 5 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті.</p>
<p>РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ</p>	
<p>Основні</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. посібник /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. <p style="text-align: center;">Допоміжні</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Mlynko, O., Musii, R., & Nakonechnyi, R. (2021). Математичне моделювання і дослідження 	

оптимального розкреду 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. 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: 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 27 серпня 2024 року № 1

Додаток до силябусу

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

Схема нарахування балів із навчальної дисципліни

07100 бд 2023

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		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	5		8
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	5	3			8
Тема 6. Теорія управління запасами	5	3			8
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	5	3	5		13
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	5	3			8
Тема 9. Економетричні функції	5	3			8
Тема 10. Обробка великих даних	–	3	5		8
Екзамен				20	20
Разом	35	30	15	20	100

07100 бз_2023

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

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти					Екзамен	Разом
	виконання лабораторних робіт та їх захист	виконання завдань самостійної роботи	розв'язування тестів	індивідуальні завдання (контрольна робота для з.в.о. заочної форми навчання)			
Тема 3. Задача лінійного програмування та методи її розв'язування	–	3	–				3
Тема 4. Теорія двоїстості	–	3	–				3
Тема 5. Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач. Основи цілочислового програмування	5	3	5				13
Тема 6. Теорія управління запасами	–	3	–				3
Тема 7. Теорія конфліктних ситуацій	–	3	–				3
Тема 8. Проста вибіркова лінійна регресія. Кореляційно-регресійний аналіз	–	3	–				3
Тема 9. Економетричні функції	–	3	–				3
Тема 10. Обробка великих даних	–	3	–	40			43
Екзамен	–	–	–	–	20		20
Разом	5	30	5	40	20		100

Шкала та критерії оцінювання

07100_бд_2023

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 задач в обраній професії з використанням спеціальних та математичних методів на основі індивідуального завдання, використано загальнонаукові методи дослідження, встановлено причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, 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 задач в обраній професії з використанням спеціальних та економіко-математичних методів на основі розв'язання варіанту індивідуального завдання, встановлено причинно-наслідкові зв'язки, 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
3 бали	У звіті з виконаної лабораторної роботи розкрито тему, задач в обраній професії задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, фактично встановлено функціональні зв'язки, проведено

Кількість балів	Критерії оцінювання
	теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження економічних процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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.
1 бал	У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення задач в обраній професії, проведенні аналізу даних, статистичного аналізу 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.
0 балів	Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, продемонстрував вміння логічного мислення, продемонстрував застосування загальнонаукових, спеціальних та економіко-математичних методів та моделей при вирішенні задач в обраній професії, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень, встановив причинно-наслідкові зв'язки. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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 соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, 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.
1 бал	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому окремі положення в сфері економіко-математичного моделювання економічних систем трактував неправильно, не в повній мірі володіє загальнонауковими, спеціальними та економіко-математичними методами вирішення задач в обраній професії, в цілому обсяг виконання завдань складає від 25 % до 49 % від загального обсягу. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння аналізувати чи встановлювати функціональні зв'язки, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Завдання самостійної роботи здобувач вищої освіти не виконував, що не

Кількість балів	Критерії оцінювання
	дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
5 балів	Кількість правильних відповідей складає 90–100 %. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	Кількість правильних відповідей складає 74–89 %. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання
3 бали	Кількість правильних відповідей складає 60–73 %. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	Кількість правильних відповідей складає 35–59 %. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	Кількість правильних відповідей складає 11–34 %. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	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
5 балів	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.
4 бали	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.
3 бали	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.
2 бали	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.
1 бал	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.

Кількість балів	Критерії оцінювання
	Здобувач демонструє низький рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	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
5 балів	При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення задач в обраній професії з використанням спеціальних та математичних методів, використано загальнонаукові методи дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, встановлено причинно-наслідкові зв'язки, 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.
4 бали	При виконанні практичного завдання здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення задач в обраній професії з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, встановлено функціональні зв'язки, 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
3 бали	При виконанні практичного завдання розкрито суть, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення задач в обраній професії 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 соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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, встановлювати функціональні зв'язки, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	При виконанні практичного завдання допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення задач в обраній професії, проведенні аналізу економічних систем тощо, здобувач вищої освіти

Кількість балів	Критерії оцінювання
	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.
0 балів	Практичне завдання здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

Шкала та критерії оцінювання

07100_бз_2023

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 задач в обраній професії з використанням спеціальних та математичних методів на основі індивідуального завдання, використано загальнонаукові методи дослідження, встановлено причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, 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 задач в обраній професії з використанням спеціальних та економіко-математичних методів на основі розв'язання варіанту індивідуального завдання, встановлено причинно-наслідкові зв'язки, 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
3 бали	У звіті з виконаної лабораторної роботи розкрито тему, задач в обраній професії задач з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, фактично встановлено функціональні зв'язки, проведено теоретичні та/або експериментальні дослідження і відповідні розрахунки з незначними помилками, наведено необхідні графічні матеріали з використанням загальнонаукових методів дослідження економічних процесів. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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.
1 бал	У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення задач в обраній професії, проведенні аналізу даних, статистичного аналізу тощо, здобувач вищої освіти неправильно трактує основні положення, факти, правила у сфері математичного моделювання, не демонструє

Кількість балів	Критерії оцінювання
	вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.

виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, продемонстрував вміння логічного мислення, продемонстрував застосування загальнонаукових, спеціальних та економіко-математичних методів та моделей при вирішенні задач в обраній професії, провів аналіз і оцінку факторів і подій, показав вміння прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень, встановив причинно-наслідкові зв'язки. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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 соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, 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.
1 бал	Здобувач вищої освіти представив завдання з самостійної роботи, в якому окремі положення в сфері економіко-математичного моделювання економічних систем трактував неправильно, не в повній мірі володіє загальнонауковими, спеціальними та економіко-математичними методами вирішення задач в обраній професії, в цілому обсяг виконання завдань складає від 25 % до 49 % від загального обсягу. Здобувач вищої освіти не демонструє вміння аналізувати чи встановлювати функціональні зв'язки, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	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
5 балів	Кількість правильних відповідей складає 90–100 %. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
4 бали	Кількість правильних відповідей складає 74–89 %. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
3 бали	Кількість правильних відповідей складає 60–73 %. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	Кількість правильних відповідей складає 35–59 %. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і

Кількість балів	Критерії оцінювання
	досягнення результатів навчання.
1 бал	Кількість правильних відповідей складає 11–34 %. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	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.

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

Кількість балів	Критерії оцінювання
40 балів	Здобувач вищої освіти самостійно виконав контрольну роботу у повному обсязі та всі завдання виконав правильно. Продемонстровано володіння загальнонауковими та спеціальними методами дослідження. Проаналізовані теоретичні та методологічні аспекти математичних моделей, причинно-наслідкових та функціональних зв'язків, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем; продемонстровано вміння застосовувати математичні моделі, прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень в обраній професії. Здобувач демонструє високий рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
30-39 балів	Здобувач вищої освіти представив контрольну роботу, яка виконана загалом правильно, окремі положення в сфері моделювання, трактував неправильно, недостатньо обґрунтував причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем. Допущені незначні помилки при виконанні завдань, недостатньо обґрунтоване застосування загальнонаукових та спеціальних методів дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві. Робота виконана не менше, ніж на 75 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє достатній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
20-29 балів	Здобувач вищої освіти представив контрольну роботу, в якій допущена певна кількість помилок при виконанні завдань щодо застосування моделей, неповністю встановив причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем, недостатньо обґрунтував застосування загальнонаукових та спеціальних методів дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві. В цілому обсяг виконання завдань складає від 50 % до 74 % від загального обсягу. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
10-19 балів	Здобувач вищої освіти представив завдання контрольної роботи, в яких окремі положення в сфері застосування економіко-математичних методів в обраній професії, неправильно встановив причинно-наслідкові та функціональні зв'язки, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем, не аргументовано застосування загальнонаукових та спеціальних методів дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, 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.
1-9 балів	Здобувач вищої освіти представив завдання контрольної роботи, в яких окремі положення в сфері застосування економіко-математичних методів в обраній професії трактував неправильно, не виконав

Кількість балів	Критерії оцінювання
	встановлення причинно-наслідкових та функціональних зв'язків, які існують між процесами та явищами на різних рівнях економічних систем, не здійснив застосування загальнонаукових та спеціальних методів дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, в цілому обсяг виконання завдань складає менше 25 % від загального обсягу та не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє задовільний рівень формування компетентностей і досягнення результатів навчання.
0 балів	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
5 балів	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.
4 бали	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.
3 бали	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.
2 бали	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.
1 бал	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.
0 балів	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
5 балів	При виконанні практичного завдання проявлено творчий підхід до проведення аналізу, побудови моделі для вирішення задач в обраній професії з використанням спеціальних та математичних методів, використано загальнонаукові методи дослідження соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві, встановлено причинно-наслідкові зв'язки, 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.
4 бали	При виконанні практичного завдання здійснено аналіз, побудову моделі для вирішення задач в обраній професії з використанням спеціальних та економіко-математичних методів, проведені всі дослідження та необхідні розрахунки, встановлено функціональні зв'язки, 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
3 бали	При виконанні практичного завдання розкрито суть, проаналізовані відповідні складові математичної моделі для вирішення задач в обраній професії 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 соціально-економічних явищ і господарських процесів на підприємстві. Загалом, здобувач демонструє середній рівень сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
2 бали	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, встановлювати функціональні зв'язки, що веде до прийняття хибних рішень. Загалом, здобувач демонструє нижче середнього рівня сформованості компетентностей і досягнення результатів навчання.
1 бал	При виконанні практичного завдання допущені грубі помилки при побудові математичних моделей вирішення задач в обраній професії, проведенні аналізу економічних систем 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.
0 балів	Практичне завдання здобувач вищої освіти не виконував, що не дає можливість оцінити сформованості компетентностей і досягнення програмних результатів.