



КАФЕДРА МЕНЕДЖМЕНТУ

Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра менеджменту



Затверджую:

Декан факультету
економіки і менеджменту

Є.В.Мироненко /Є.В.Мироненко/

29 » червня 2021 р.

Гарант освітньої програми:

Менеджмент

В.О.Шашко /В.О.Шашко/

« 29 » червня 2021 р.

Розглянуто і схвалено

на засіданні кафедри

Протокол № 27 від 15.06.2021 р.

Завідувач кафедри

І.П.Фоміченко /І.П.Фоміченко/

Робоча програма навчальної дисципліни «Економіко-математичні моделі в управлінні»

галузь знань
спеціальність
ОПП
освітній рівень

07 Управління та адміністрування
073 Менеджмент
«Менеджмент»
Перший (бакалаврський)

Факультет
Розробник

Економіки і менеджменту
К. ф.-м.н., доцент Ровенська О.Г.

Краматорськ - 2021

І ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мова навчання: українська.

Статус дисципліни: обов'язкова дисципліна циклу загальної підготовки.

Передумови вивчення навчальної дисципліни (пререквізити): шкільна математична освіта, курс вищої математики

Предметом вивчення навчальної дисципліни є науково-методичні та методологічні прийоми проведення математичних досліджень у задачах управління.

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна / заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС: 6,0	Галузь знань <u>07 «Управління та адміністрування»</u> (шифр і назва)	Дисципліна циклу загальної підготовки
Модулів – 2	Спеціальність: <u>075«Маркетинг»</u> (шифр і назва)	Рік підготовки:
Змістових тем – 8		1-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр
		2-й
Дисципліна Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи здобувача – 6	Рівень вищої освіти: перший (бакалавр)	Лекції
		36/8 год.
		Практичні/Лабораторні
		18/4год. 18/0 год.
		Самостійна робота
		108/168 год.
		Вид контролю: екзамен
Курсова робота – не передбачено		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання - 72/108.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

У сучасному світі роль фундаментальних наук до яких належить математика і економіка, стрімко зростає. Розвиток сучасної обчислювальної техніки, створення нових розділів у прикладній математиці, надзвичайно розширили коло економічних задач, що можуть бути ефективно вирішені. Кількість таких задач швидко збільшується. Щоб бути готовим до розв'язання економічних задач, що ставить життя, знати можливості математичних методів і обчислювальних засобів, випускник вузу повинний глибоко проникнути в суть математичного підходу до дослідження моделей економіки, математичного методу вирішення економічних задач, одержати серйозну логічну підготовку, а не просто запам'ятати визначену кількість теорем і формул. Ясно, що запастися готовими прийомами на усі випадки життя неможливо, тим більше це неможливо в епоху бурхливого розвитку науки і інформаційних технологій. Звичайно, розвиток математичної культури студента повинний проводитися шляхом послідовного вивчення усе більш складних математичних теорій. Однак при цьому ні в якому разі не можна скорочувати зусилля, що відводяться для вивчення основних понять. У протилежному випадку замість твердих знань і навичок студент одержить швидкий і поверхневий огляд. Сутність дисципліни «Економіко-математичні методи та моделі (оптимізаційні методи та моделі)» як раз в ефективному математичному моделюванні явищ та процесів в економіці.

Мета дисципліни – формування когнітивних, афективних та психомоторних компетентностей в сфері навчання студентів математичним методам, що є необхідними у дослідженні економіко-математичних моделей, які формуються під час використання методів і засобів системного аналізу для вирішення складних проблем незалежно від сфери діяльності, а також набуття навичок застосування цих компетентностей у професійній діяльності.

Завдання дисципліни полягає у формуванні здатностей студентів:

- до математичного та логічного мислення, побудови і дослідження економіко-математичних моделей; обґрунтованого вибору методів математичного аналізу економічних моделей для розв'язування теоретичних і прикладних задач, що виникають під час використання методів і засобів економіко-математичного моделювання ; інтерпретування отриманих результатів в галузях економічного призначення;
- здійснювати формалізований опис прикладних задач що виникають під час використання методів і засобів економіко-математичного моделювання; доведення розв'язків завдань до практично прийнятних результатів (інтерпретація й оцінка якісних показників отриманого розв'язку);
- до розв'язання різноманітних задач економіки підприємства, отримання геометричних, табличних та чисельних характеристик процесів і явищ економіки;

- до залучення оптимізаційних методів економіко-математичного моделювання для підтвердження вірогідності даних, що отримані під час експерименту в наукових дослідженнях;
- до формування навичок професійної комунікації й аргументованого дискутування з питань використання оптимізаційних методів під час економіко-математичного моделювання для вирішення складних проблем незалежно від сфери діяльності в колі фахівців та нефахівців.

3. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисципліна «Економіко-математичні моделі в управлінні» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти **компетентностей**:

Компетентності відповідно до освітньо-професійної програм	
Загальні компетентності (ЗК)	Спеціальні (фахові) компетентності (СК)
ЗК 3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 8. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними методами роботи.	СК2. Здатність коректно інтерпретувати результати останніх теоретичних досліджень у сфері маркетингу та практики їх застосування. СК10. Здатність оцінювати виконувані роботи, забезпечувати та мотивувати персонал організації. СК12. Здатність аналізувати й структурувати проблеми, формувати обґрунтовані рішення.

Дисципліна «Економіко-математичні моделі в управлінні» забезпечує набуття здобувачами вищої освіти наступних **програмних результатів навчання**:

Програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми
ПРН6 Виявляти навички пошуку, збирання та аналізу інформації, розрахунок показників для формування управлінських рішень ПРН18 - Застосовувати економіко-математичний апарат для розв'язання управлінських завдань.

Співвідношення компетентностей із програмними результатами навчання

Компетентності	Програмні результати навчання	
	ПРН 6	ПРН 18

ЗКЗ		
ЗК 8	+	
ЗК 9		+
СК 2	+	
СК 10	+	
СК 12	+	

Для досягнення результатів навчання за дисципліною (Р), підготовка здобувача спрямована на

- у когнітивній сфері:

- розуміння використання евристичних прийомів аналізу, синтезу, аналізу через синтез, класифікації, узагальнення і систематизації тощо;
- здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінки та синтезу нових ідей, до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел, до виявлення закономірностей, застосування методів економіко-математичного моделювання, до побудови логічних висновків, використання формальних математичних моделей в економіці;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
- здатність математично формалізувати проблеми, що описані природною мовою, розпізнавати загальні підходи до математичного моделювання конкретних процесів;
- вміння застосувати оптимізаційні методи економіко-математичного моделювання для обґрунтування та прийняття управлінських рішень, пошуку оптимальної стратегії, або прогнозу економічних ситуацій, в яких використовуються економіко-математичні методи і засоби у різних предметних галузях;
- вміння обробляти отримані результати, аналізувати, осмислювати та подавати їх, обґрунтувати запропоновані рішення на сучасному науковому рівні;
- навчитися прийомам дослідження і розв'язку математично формалізованих завдань, аналізувати отримані результати, володіти методами систематизації та оптимізації, набуті навичок самостійної роботи з літературою по математиці та її застосуванням;

- в афективній сфері:

- студент здатний
- критично осмислювати лекційний та позалекційний навчальний матеріал; аргументувати на основі теоретичного матеріалу власну позицію щодо особливостей застосування економіко-математичних методів в ситуаційних завданнях;

- застосовувати вивчені оптимізаційні методи пошуку оптимального розв'язку до відповідних практичних задач; розв'язувати задачі за допомогою мережі Інтернет, різноманітних програмних засобів навчального призначення, бібліотек електронних наочностей, офісних і спеціалізованих пакетів (наприклад, MsOffice, Ms PowerPoint, MathCAD, MAPLE та інших), реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій);
- спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
- співпрацювати із іншими студентами та викладачем в процесі обговорення проблемних моментів на лекційних та практичних заняттях, при виконанні і захисті індивідуальних завдань; ініціювати і брати участь у дискусії з питань навчальної дисципліни, розділяти цінності колективної та наукової етики;
- **у психомоторній сфері:**
- студент здатний:
- самостійно аналізувати і оцінювати методи економіко-математичного моделювання, що використовуються під час розв'язування завдань;
- застосовувати оптимізаційні методи економіко-математичного моделювання у практичних ситуаціях;
- контролювати результати власних зусиль в навчальному процесі та коригувати (за допомогою викладача) ці зусилля для ліквідації пробілів у засвоєнні навчального матеріалу або формуванні вмінь;
- самостійно здійснювати пошук, систематизацію, узагальнення навчального матеріалу, розробляти варіанти алгоритмів розв'язування завдань й обирати найбільш раціональні з них.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна / заочна форма)				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 «Основні задачі економічного моделювання»						
1.	Предмет математичного програмування	20/10	4/1	3		13/9
2.	Лінійне програмування	20/31	4/2	3/2	3	10/27
3.	Двоїстість у лінійному програмуванні	20/18	4	3		13/18
4.	Методика розв’язування транспортної задач	20/30	4/2	3/1	3	10/27
5.	Цілочислове програмування	16/11	4	2	3	4/11
Змістовий модуль 2 «Спеціальні математичні методи економічного моделювання»						
6.	Нелінійне програмування	16/22	2/1	3	3	8/21
7.	Класичні методи розв’язування ЗНП для випадку наявності обмежень	16/29	4/1	2/1		10/27
8.	Задачі масового обслуговування	12/18	2	2		8/18
9.	Теорія ігор	20/23	4/1	3	3	10/22
10.	Поняття про динамічне програмування	8/9	2	1	3	2/9
11.	Задачі вимірювання, аналізу та управління ризиком в економіці	12/9	2	2		8/9

	Усього годин	180/210	36/8	18/4		108/168
--	---------------------	---------	------	------	--	---------

Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1 “Екстремальні задачі та лінійні моделі”

Тема 1. Функція двох змінних. Лінія рівня. Частинні похідні, частинні еластичності. Градієнт. Екстремуми. Екстремум у області.

Література [3,4,5]

Тема 2. Операції з матрицями: добуток матриць, обернена матриця. Розв’язок систем. Власні числа та вектори матриці. Модель багатогалузевої економіки та міжнародної торгівлі.

Література [1,4,5]

Тема 3. Ранг системи векторів. Теорема Кронекера-Капеллі. Ранг матриці (системи векторів). Метод Жордана-Гауса, припустимі елементи. Базисні та вільні змінні.

Література [1,2,3,4]

Тема 4. Лінійне програмування. Економіко математичні моделі. Геометрія лінійних просторів. Розв’язок задач ЛП геометричним шляхом.

Література [3,4,5]

Змістовий модуль 2 “Транспортна задача. Теорія ігор. Економетрика”

Тема 5. Представлення задачі ЛП у канонічній формі. Симплекс-метод.

Література [3,7]

Тема 6. Економічна і математична постановки транспортної задачі. Теорема (умова існування розв’язку транспортної задачі). Метод потенціалів розв’язування транспортної задачі. Задача, двоїста до транспортної. Відкрита модель транспортної задачі.

Література [4,5, 7]

Тема 7. Поняття регресійного та кореляційного аналізу. Використання методу найменших квадратів для побудови регресійних моделей. Парна лінійна регресія. Перевірка загальної якості рівняння регресії, коефіцієнт детермінації.

Література [3,4,5]

Тема 8. Нелінійна регресія. Поняття про ігрові моделі. Платіжна матриця. Нижня і верхня ціна гри. Рішення ігор в змішаних стратегіях

Література [4,5,6,7]

6. ТЕМИ ЛЕКЦІЙ

1.	Тема	Розподіл годин Денна/заочна
1.	Предмет математичного програмування	4/1
2.	Лінійне програмування	4/2

3.	Двоїстість у лінійному програмуванні	4
4.	Методика розв'язування транспортної задач	4/2
5.	Цілочислове програмування	4
6.	Нелінійне програмування	2/1
7.	Класичні методи розв'язування ЗНП для випадку наявності обмежень	4/1
8.	Задачі масового обслуговування	2
9.	Теорія ігор	4/1
10.	Поняття про динамічне програмування	2
11.	Задачі вимірювання, аналізу та управління ризиком в економіці	2

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема заняття
1.	Алгоритм побудови економіко-математичної моделі. Представлення задач у канонічній формі. Текстові задачі та їх запис у математичному вигляді. Різні постановки задач лінійного програмування. Метод Жордана-Гауса, припустимі елементи. Базисні та вільні змінні.
2.	Задача лінійного програмування в двовірній області. Геометричний метод.
3.	Симплекс-метод. Базисні та опорні розв'язки. Симплексні таблиці. Алгоритми складання початкової таблиці і кроків оптимізації. Критерій оптимальності.
4.	Аналіз лінійних моделей оптимізаційних задач, наприкладі задач, що розв'язуються симплекс-методом. Розв'язання подвійної задачі симплекс-методом.
5.	Постановка транспортної задачі. Побудова початкового плану. Методи знаходження оптимальних планів. Розподільчий метод. Метод потенціалів.
6.	Порівняльний аналіз методів цілочислового програмування (відсічі, Гоморі). Приклади задач, які можна рішення методами цілочислового програмування
7.	Найпростіші моделі економічного моделювання на прикладі знаходження екстремумів усіх типів для функцій багатьох змінних. Абсолютний екстремум функції багатьох змінних. Умовний екстремум. Метод Лагранжа.
8.	Модель багатогалузевої економіки та міжнародної торгівлі. Побудова математичної моделі по текстовій задачі.
9.	Дослідження систем алгебраїчних рівнянь. Теорема Кронекера - Капеллі. Ранг матриці (системи векторів). Розв'язування систем алгебраїчних рівнянь. Знаходження базисних розв'язків. Методи вирішення систем алгебраїчних рівнянь.
10.	Властивості функції багатьох змінних. Лінія рівня. Градієнт. Побудова випуклих областей. Графічне розв'язування задачі на екстремум лінійної функції у випуклій області.
11.	Аналіз та управління ризиком в економіці. Система показників кількісного оцінювання ступеня ризику. Методи розрахунку ризикованих ситуацій в економіці. Вибір з допомогою дерева рішень. Портфельний аналіз.
12.	Знаходження екстремуму нелінійної функції графічним методом. Головні елементи розрахунку в методі. Найпростіші задачі динамічного програмування (розв'язування задачі про оптимальний розподіл ресурсів).
13.	Елементи теорії ігор. Ціна гри. Мішані стратегії. Геометричний метод.
14.	Задачі систем масового обслуговування. Виконання завдання кількісних розрахунків в СМО.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

1.	Тема	Розподіл годин Денна/заочна
1.	Предмет математичного програмування	13/9
2.	Лінійне програмування	10/27
3.	Двоїстість у лінійному програмуванні	13/18
4.	Методика розв'язування транспортної задач	10/27
5.	Цілочислове програмування	8/21

6.	Нелінійне програмування	10/27
7.	Класичні методи розв'язування ЗНП для випадку наявності обмежень	8/18
8.	Задачі масового обслуговування	10/22
9.	Теорія ігор	2/9
10.	Поняття про динамічне програмування	8/9
11.	Задачі вимірювання, аналізу та управління ризиком в економіці	8/21

9. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

1. Функція двох змінних, частинні похідні, частинні еластичності.
2. Екстремум функції багатьох змінних: а) Абсолютний екстремум функції багатьох змінних. б) Екстремум у області. в) Умовний екстремум.
3. Умовний екстремум. Метод Лагранжа.
4. Власні числа та вектори матриці. Модель багатогалузевої економіки та міжнародної торгівлі.
5. Теорема Кронекера - Капеллі. Ранг матриці (системи векторів). Розв'язування систем алгебраїчних рівнянь (Однорідних та не однорідних). Знаходження базисних розв'язків. Дослідження системи.
6. Текстові задачі лінійного програмування та їх запис у математичному вигляді.
7. Симплекс метод. Розв'язування в пакеті Excel
8. Транспортна задача. Розв'язування транспортної задачі методом потенціалів. Розв'язування в пакеті Excel
9. Парна лінійна регресія. Визначення точкових статистичних оцінок за методом найменших квадратів. Перевірка загальної якості рівняння регресії, коефіцієнт детермінації. Розв'язування в пакеті Excel
- Побудова нелінійних регресій. Задачі теорії ігор.

10. КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ ДО ЕКЗАМЕНУ

1. Функція двох змінних. Лінія рівня. Частинні похідні, частинні еластичності. Градієнт. Екстремуми. Екстремум у області.
2. Операції з матрицями: добуток матриць, обернена матриця. Розв'язок систем. Власні числа та вектори матриці. Модель багатогалузевої економіки та міжнародної торгівлі.
3. Ранг системи векторів. Теорема Кронекера-Капеллі. Ранг матриці (системи векторів). Метод Жордана-Гауса, припустимі елементи. Базисні та вільні змінні.
4. Лінійне програмування. Економіко математичні моделі. Геометрія лінійних просторів. Розв'язок задач ЛП геометричним шляхом.
5. Представлення задачі ЛП у канонічній формі. Симплекс-метод.
6. Економічна і математична постановки транспортної задачі. Теорема (умова існування розв'язку транспортної задачі). Метод потенціалів

розв'язування транспортної задач. Задача, двоїста до транспортної. Відкрита модель транспортної задачі.

7. Поняття регресійного та кореляційного аналізу. Використання методу найменших квадратів для побудови регресійних моделей. Парна лінійна регресія. Перевірка загальної якості рівняння регресії, коефіцієнт детермінації.

8. Нелінійна регресія. Поняття про ігрові моделі. Платіжна матриця. Нижня і верхня ціна гри. Рішення ігор в змішаних стратегіях

11. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

(«Положення про організацію освітнього процесу в ДДМА», затверджено Вченою радою ДДМА 26.09.2019 р. протокол №2; «Положення про навчальний дистанційний курс і організацію навчального процесу за заочною (заочно-дистанційною) формою в системі Moodle DDMA у ДДМА», затверджено Вченою радою ДДМА 23.06.2017 р. протокол №6).

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні методи навчання:

МН 1 Пояснювально-ілюстративні методи - здобувачі одержують знання на лекціях, з навчальної або методичної літератури шляхом конспектування, тезування, анотування, рецензування, під час консультацій з підготовки рефератів та/або доповідей.

МН 2 Метод проблемного викладу - розуміння здобувачами поставленої проблеми та формулювання пізнавальних завдань на основі різних джерел та засобів, уміння проаналізувати поставлене завдання, порівняти різні точки зору та підходи, розуміння логіки та думок викладача, усвідомлення та запам'ятовування.

МН 3 Методи стимулювання навчальної діяльності (навчальна дискусія) — здобувачі приймають участь у пізнавальних іграх, моделюванні рольових ситуацій, створенні ситуацій успіху в навчальній роботі, пред'явленні вимог і методів заохочення.

МН 4 Методи самостійної роботи здобувачів та самостійного навчання – розв'язання практичних завдань та опрацювання теоретичного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення (у тому числі індивідуальні завдання). Самостійна робота з вивченням оприлюднених навчальних матеріалів, зокрема в системі Moodle.

13. МЕТОДИ, КРИТЕРІЇ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ОЦІНЮВАННЯ

(«Положення про організацію освітнього процесу в ДДМА», затверджено Вченою радою ДДМА 26.09.2019 р. протокол №2; «Положення

про навчальний дистанційний курс і організацію навчального процесу за заочною (заочно-дистанційною) формою в системі Moodle DDMA у ДДМА», затверджено Вченою радою ДДМА 23.06.2017 р. протокол №6).

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні методи оцінювання:

МО 1. Попереднє (вхідне) оцінювання знань (письмовий метод або тестування).

МО 2. Поточне оцінювання (письмовий метод або тестування на лекційних та практичних заняттях та/або у системі Moodle, виконання модульних контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, зокрема розрахунково-аналітичних завдань, рефератів, презентацій).

МО 3. Тематичне або періодичне оцінювання (письмовий метод на лекційних та практичних заняттях, усне опитування або тестування на практичних заняттях та/або у системі Moodle).

МО 5. Підсумкове (семестрове) оцінювання, зокрема: екзамен (письмовий метод або тестування, зокрема у системі Moodle).

Передбачається використання модульно-рейтингової системи оцінювання знань. Основною формою контролю знань здобувачів в кредитно-модульній системі є складання здобувачами всіх запланованих модулів. Формою контролю є накопичувальна система. Складання модуля передбачає виконання здобувачем комплексу заходів, передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань здобувачів, затверджених деканом факультету.

**Графік освітнього процесу та оцінювання знань
з дисципліни для денної форми навчання.**

Вид навчальних занять та контролю	Розподіл між навчальними тижнями																		Вид підсумко- вого семестро- вого контролю
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Лекції	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	ІСПИТ
Практ./Лабор. заняття	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Сам. робота	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Консультації				Конс						Конс						Конс			
Поточний контроль																			
Модулі	●	—	—	—	●	●	—	М1	—	—	—	—	—	—	—	М2	—	—	
Контроль по модулю №1					КР1														
Контроль по модулю №2															КР2				
Контроль самостійної роботи															ЗСР				

ВК – вхідний контроль; КР-контророльна робота; ЗСР – захист самостійної роботи (розрахунково-аналітичне завдання, реферат); Конс. – консультація.

Система оцінювання знань здобувачів у 2 навчальному семестрі для денної форми навчання

№	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Min-Max балів	Характеристика критеріїв досягнення результату навчання для отримання максимальної кількості балів
1.	Контрольна робота 1	25-50	Студент виконав тестові та розрахункові завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темою «Основні задачі економічного моделювання»
2.	Контрольна робота 2	30-50	Студент виконав тестові та розрахункові завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам навчання за темою «Спеціальні математичні методи економічного моделювання»
Поточний контроль		100	-
Підсумковий контроль		100	Студент виконав тестові та розрахункові завдання та навів аргументовані відповіді на ситуаційні завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Всього		100	-

З метою формування та реалізації індивідуальної траєкторії навчання здобувача визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, здійснюється шляхом оцінювання в межах певного контрольного заходу у відповідності до Положення про порядок визнання в Донбаській державній машинобудівній академії результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

Система оцінювання знань здобувачів заочної форми навчання

Форма контролю	Кіл-ть балів		Стислий зміст контрольної точки	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
	max	min		

1. Підсумкова тестова контрольна робота	100	55	Підсумкова тестова контрольна робота складається із 20-ти тестів, обраних у випадковому порядку, та виконується студентом індивідуально в системі Moodle DDMA	Здобувач виконав тестові завдання, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Усього за підсумкову тестову контрольну роботу	100	55	Ваговий коефіцієнт за підсумкову тестову контрольну роботу – 0,4	
2. Іспит	100	55	Підсумковий екзамен складається із теоретичного та аналітично-розрахункового завдань, обраних у випадковому порядку, та виконується студентом індивідуально в системі Moodle DDMA	Здобувач виконав теоретичні та аналітично-розрахункові завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни
Усього за іспит	100	55	Ваговий коефіцієнт за підсумкову екзаменаційну роботу – 0,6	
Всього	100	55	Здобувач виконав тестові, теоретичні та аналітично-розрахункові завдання та навів аргументовані відповіді, що відповідають програмним результатам навчання з дисципліни	

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за запланованими результатами навчання навчальної дисципліни.

14. МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Система дистанційного навчання і контролю Moodle ДДМА

15. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

1. Алгебра : навчальний посібник / О. Г. Ровенська, С. О. Колесни-ков. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – Частина 1. – 48 с. ISBN 978-966-379-941-4
2. Колесников С.А, Дмитренко И.С. Финансовая математика: методические рекомендации и контрольные задания. Учебное пособие. – Краматорск: ДГМА, 2008 – 52 с
3. Ровенська, О.Г. Теорія функцій: навч. посіб. для студентів / О. Г. Ровенська. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 55 с. ISBN 978-966-379-991-9
4. Розв'язання задач з економіки методами математичного аналізу / С.О. Шевцов, Н.С. Грудкіна - Краматорськ: ДДМА, 2019-55 с.

16. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Прикладна математика : підручник / О. Г. Ровенська, О. А. Костіков, О. О. Чумак, К. В. Власенко, О. М. Данільчук – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 250 с. ISBN 978-966-379-983-4
2. Ровенська, О. Г. Організація дослідницької діяльності з математичного аналізу / О. Г. Ровенська – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 153 с. ISBN 978-966-379-967-4
3. Вітлінський В. В. Моделювання економіки: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2002.
4. Наконечний С.І., Савіна С.С. Математичне програмування: Навч.посіб. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.
5. Наконечний С.І., Терещенко Т.О., Романюк Т.П. Економетрія: Підручник. – К.: КНЕУ, 2004. – 520 с.
6. Н.И.Коршунова, В.С.Плясунов. – Математика в экономике. –М.:Изд-во Вита-Пресс,1996,-368с.
7. Астахов В.М. Теорія ймовірностей і математична статистика: навчальний посібник / В.М. Астахов, Г.С. Буланов, В.О.Паламарчук - Краматорськ : ДДМА, 2009. – 64с.
8. Економічний ризик: ігрові моделі: Навч. посібник / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко, А.В. Сігал, Я.С. Наконечний; За ред. В.В. Вітлінського. – К.: КНЕУ, 2002. – 446 с.

Допоміжна література

1. Ерина А.М. Математико – статистические методы изучения экономической эффективности производства. – М.: Финансы и статистика, 1983.-278с.
2. Куликов Ю.Г., Шеховцова Н.Ф., Зикеева Л.П. Экономико – математические методы и модели (раздел „Линейное программирование”) :М. МПСИ ;Воронеж: Издательство НПО „МОДЭК”, 2000. – 96с.
3. Малыхин В.И.Математика в экономике: Учеб пособие. – М.: ИНФРА – М., 2000. – 356с.
4. Таха, Хэмди А. Введение в исследование операций, 7-е изд.: Пер. с англ.. М.:Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912с.
5. Трояновский В. М. Математическое моделирование в менеджменте. Учебное пособие.2-е изд.,искр. и доп. – М.: Издательство РДЛ. 2002. –256с.

Web-ресурси

1. <http://bulanovs.net.ua/mat/mathem.html> – освітній математичний сайт, створений викладачами кафедри вищої математики ДДМА.
2. <http://www.exponenta.ru> – освітній математичний сайт.
3. Prometheus.org.ua - освітня платформа
4. “Викладачу математики вищої школи” - освітня платформа <http://formathematics.com>