

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО

ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань **24 Сфера обслуговування**

Спеціальність **242 Туризм**

Освітній рівень **перший (бакалаврський)**

Освітня програма **Туризм**

Статус дисципліни

обов'язкова

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Завідувач кафедри
вищої математики та
економіко-математичних методів

Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Харків
2021

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ**

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Каріна НЕМАШКАЛО

ВИЩА ТА ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань ***24 Сфера обслуговування***

Спеціальність ***242 Туризм***

Освітній рівень ***перший (бакалаврський)***

Освітня програма ***Туризм***

Статус дисципліни

обов'язкова

Мова викладання, навчання та оцінювання

українська

Завідувач кафедри

вищої математики та

економіко-математичних методів

Людмила МАЛЯРЕЦЬ

Харків
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри *вищої математики*
та економіко-математичних методів
Протокол № 1 від 27.08.2021 р.

Розробник:

Лебедєва І.Л., канд.фіз.-мат.наук, доц. кафедри *вищої математики та економіко-математичних методів*,

**Лист оновлення та перезатвердження
робочої програми навчальної дисципліни**

Навчальний рік	Дата засідання кафедри – розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри

Анотація навчальної дисципліни

Сучасний етап глобалізації світової економіки і становлення інформаційного суспільства обумовлює активне використання математичного апарату в усіх сферах діяльності. Застосування математичних методів і моделей у вирішенні практичних завдань економіки та менеджменту дозволяє: удосконалити системи економічної інформації за рахунок їх упорядкування, виявлення недоліків у наявній інформації і розроблення вимог до підготовки нової інформації або її коректуванню; підвищити точність економічних розрахунків; проводити багатоваріантні економічні дослідження, визначати й обґрунтовувати оптимальні рішення; поглибити кількісний аналіз економічних проблем; вирішувати принципово нові економічні завдання.

Сьогодні стає помітним перехід до нових сфер застосування математичних методів у процесі розроблення соціально-економічних рішень, які визначатимуть майбутнє нашої держави, а саме: планування інвестиційної політики, проектування перебудови міст і шляхів сполучення, модернізація підприємств, прогнозування екологічних процесів і таке інше. У вирішенні цих управлінських проблем визначальне місце займають методи і засоби обчислювальної математики. Тому кожному майбутньому фахівцю-економісту та керівнику підприємства потрібна ґрунтовна математична підготовка, що формує аналітично-дослідницькі компетентності, а також дає можливість застосовувати математичний інструментарій до розв'язання широкого кола проблем у сфері їх професійної діяльності.

Мета навчальної дисципліни: формування цілісної системи теоретичних знань математичного апарату, що допомагає моделювати, аналізувати і вирішувати економічні завдання, допомога в засвоєнні математичних методів, що дають можливість вивчати і прогнозувати процеси і явища зі сфери майбутньої діяльності студентів; розвиток логічного і алгоритмічного мислення, сприяння формуванню вмій і навиків самостійного аналізу дослідження економічних проблем, розвитку прагнення до наукового пошуку шляхів вдосконалення своєї роботи.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1	
Семестр	1	2
Кількість кредитів ECTS	4	5
Форма підсумкового контролю	Залік	Екзамен

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Шкільний курс математики (геометрія, алгебра та початки аналізу)	Управління конкурентоспроможністю підприємств туристичної галузі
	Статистика
	Економіка рекреації та туризму

Компетентності та результати навчання за дисципліною:

Компетентності	Результати навчання
СК3. Здатність аналізувати рекреаційно-туристичний потенціал територій	РН6. Застосовувати у практичній діяльності принципи і методи організації та технології обслуговування туристів. РН7. Розробляти, просувати та реалізовувати туристичний продукт РН8. Ідентифікувати туристичну документацію та вміти правильно нею користуватися. РН18. Адекватно оцінювати свої знання і застосовувати їх в різних професійних ситуаціях
СК4. Здатність аналізувати діяльність суб'єктів індустрії туризму на всіх рівнях управління	РН18. Адекватно оцінювати свої знання і застосовувати їх в різних професійних ситуаціях
СК8. Розуміння принципів, процесів і технологій організації роботи суб'єкта туристичної індустрії та її підсистем	РН8. Ідентифікувати туристичну документацію та вміти правильно нею користуватися
СК11. Здатність використовувати в роботі туристичних підприємств інформаційні технології та офісну техніку	РН21. Приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності
СК13. Здатність до співпраці з діловими партнерами і клієнтами, уміння забезпечувати з ними ефективні комунікації	РН6. Застосовувати у практичній діяльності принципи і методи організації та технології обслуговування туристів. РН20. Виявляти проблемні ситуації і пропонувати шляхи їх розв'язання
СК19. Розробляти, обґрунтовувати та впроваджувати стратегію зовнішньоекономічної діяльності підприємств туристичної галузі	РН21. Приймати обґрунтовані рішення та нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності

Програма навчальної дисципліни Перелік тем лекційних занять

Змістовий модуль 1. Вища математика

- Тема 1. Елементи теорії матриць і визначників
- Тема 2. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь
- Тема 3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії
- Тема 4. Елементи теорії границь
- Тема 5. Диференціальне числення функцій однієї змінної
- Тема 6. Основні поняття про функцію багатьох змінних
- Тема 7. Інтегральне числення. Визначений та невизначений інтеграл

Змістовий модуль 2. Теорія ймовірностей та математична статистика

- Тема 8. Проценті. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності
- Тема 9. Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса
- Тема 10. Модель повторних випробувань, схема Бернуллі. Дискретні випадкові величин, їх

закони розподілу та числові характеристики

Тема 11. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу

Тема 12. Основні положення вибіркового методу

Тема 13. Обробка експертних даних

Змістовий модуль 3. Прикладна математика. Оптимізаційні методи

Тема 14. Предмет математичного програмування. Лінійне програмування

Тема 15. Методика розв'язання транспортної задачі

Тема 16. Теорія ігор та її застосування в туристичній діяльності

Змістовий модуль 4. Кореляційно-регресійний аналіз

Тема 17. Проста регресія

Тема 18. Багатофакторна регресія

Перелік практичних та лабораторних занять, а також питань та завдань до самостійної роботи наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Методи навчання та викладання

Під час викладання навчальної дисципліни "Вища та прикладна математика" з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено використання таких інтерактивних форм викладання матеріалу, як презентації, комп'ютерні симуляції, банки візуального супроводу, "перевернутий клас", інтерактивне дистанційне навчання, виконання творчої самостійної роботи. Застосування цих технологій спрямовано на формування компетентностей, які визначені для кожної теми навчальної дисципліни.

Презентації – виступи перед аудиторією, що використовуються для представлення результатів виконання індивідуальних завдань (за кожною темою навчальної дисципліни), звіту про виконання творчої самостійної роботи. Презентації можуть бути як індивідуальними, так і колективними (група від двох до п'яти студентів).

Комп'ютерна симуляція (гра) – це метод навчання, що спирається на використання спеціальних комп'ютерних програм, за допомогою яких можливе віртуальне моделювання процесу. Він застосовується при викладанні тем 14 – 18. Метою використання даного методу є розвиток системного мислення студентів, формування вмінь розпізнавати й аналізувати проблеми, оцінювати альтернативи, приймати оптимальні рішення.

Банки візуального супроводу сприяють активізації процесу навчання за темами навчальної дисципліни за допомогою наочності (за кожною темою навчальної дисципліни).

"Перевернутий клас" (flipped classroom) – принцип навчання, за яким основне засвоєння нового матеріалу учнями відбувається вдома, а час аудиторної роботи виділяється на виконання завдань, вправ, проведення лабораторних і практичних досліджень, індивідуальні консультації вчителя тощо.

Інтерактивне дистанційне навчання – сукупність педагогічних технологій, що базуються на принципах спілкування в інформаційному освітньому просторі, слугують для організації освіти користувачів, розподілених у просторі та часі (за кожною темою навчальної дисципліни, якщо заняття за даною темою відбуваються on-line).

Виконання творчої самостійної роботи передбачає написання студентом наукової статті або тез доповіді, у якій висвітлюється економічна проблема і продемонстровано можливості застосування математичного інструментарію для її розв'язання (тему самостійно обирає сам студент серед переліку тем, що викладаються протягом певного семестру).

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів під час вивчення нав-

чальної дисципліни враховує види занять, що згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, лабораторні роботи, а також виконання студентами самостійної роботи. Оцінювання сформованих у студентів компетентностей здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою.

Контрольні заходи містять:

поточний контроль, що здійснюють протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять та лабораторних робіт і оцінюють сумою набраних балів. У першому семестрі максимальна сума дорівнює 100 балам; мінімальна сума, що дозволяє студенту отримати залік 60 балів. У другому семестрі максимальна сума дорівнює 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, становить 35 балів;

підсумковий/семестровий контроль у формі семестрового екзамену відповідно до графіку навчального процесу здійснюється у другому семестрі..

Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

лекцій – у формі колоквиумів (протягом семестру студенти пишуть два колоквиуми; максимальна кількість балів за обидва колоквиуми становить 30 балів у першому семестрі та 16 балів у другому семестрі);

практичних занять – у формі завдань письмових контрольних робіт на практичних заняттях (протягом семестру студенти виконують дві письмові контрольні роботи; максимальна кількість балів за дві контрольні роботи становить 28 балів у першому семестрі та 14 балів у другому семестрі);

лабораторних занять – у формі захисту звіту з лабораторної роботи (протягом семестру студенти виконують 6 лабораторних робіт; максимальна кількість балів за виконання шести лабораторних робіт становить 18 балів у першому семестрі та 12 балів у другому семестрі);

самостійної роботи:

у формі домашніх завдань (протягом семестру студенти виконують шість домашніх завдань – максимальна кількість балів за виконання шести домашніх завдань становить 18 балів у першому семестрі та 12 балів у другому семестрі);

у формі творчої роботи (протягом семестру студенти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 6).

Підсумковий контроль знань та компетентностей студентів з навчальної дисципліни здійснюється на підставі проведення семестрового екзамену, завданням якого є перевірка розуміння студентом програмного матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, вміння формулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни тощо.

Екзаменаційний білет охоплює програму дисципліни і передбачає визначення рівня знань та ступеня опанування студентами компетентностей.

Кожен екзаменаційний білет складається із 5 практичних ситуацій (два стереотипних, два діагностичних та одне евристичне завдання), які передбачають вирішення типових і професійних завдань та дозволяють діагностувати рівень теоретичної підготовки студента і рівень його компетентності з навчальної дисципліни.

Результат семестрового екзамену оцінюється в балах (максимальна кількість – 40 балів, мінімальна кількість, що зараховується, – 25 балів) і проставляється у відповідній графі екзаменаційної "Відомості обліку успішності".

Студента слід **вважати атестованим**, якщо сума балів, одержаних за результатами підсумкової/семестрової перевірки успішності, дорівнює або перевищує 60. Мінімумально можлива кількість балів за поточний контроль упродовж другого семестру становить 60 балів, упродовж другого семестру – 35 та мінімумально можлива кількість балів, набраних на екзамені, – 25.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни розраховується з урахуванням балів, отриманих під час екзамену, та балів, отриманих під час поточного контролю за накопичувальною системою. Сумарний результат у балах за семестр складає: "60 і більше балів – зараховано", "59 і менше балів – не зараховано" та заноситься у "Відомість обліку успішності" навчальної дисципліни.

Виставлення підсумкової оцінки здійснюється за шкалою, наведеною в таблиці "Шкала оцінювання: національна та ЄКТС". Форми оцінювання та розподіл балів наведено у таблиці "Рейтинг-план навчальної дисципліни".

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82 – 89	B	добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	задовільно	
60 – 63	E		
35 – 59	FX	незадовільно	не зараховано
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Перший семестр

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мах бал
1	2		3	4
Тема 1	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	<i>Лекція №1.</i> Елементи теорії матриць і визначників		
	Практичне заняття	<i>Практичне заняття №1.</i> Обчислення матриць та визначників	Домашнє завдання	3
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять		
Тема 2	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	<i>Лекція №2.</i> Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь		
	Лабораторне заняття	<i>Лабораторна робота №1.</i> Розв'язання систем лінійних рівнянь у MS Excel	ЛР №1	3
	<i>Самостійна робота</i>			

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, виконання розрахунків у MS Excel підготовка до практичних занять		
Тема 3	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №3. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії		
	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Дії над векторами. Рівняння прямої та площини	Домашнє завдання	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх завдань		
Тема 4 та 5	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №4. Елементи теорії границь. Диференціальне числення функцій однієї змінної		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Дослідження функції однієї змінної і побудова її графіка	ЛР №2	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук літературних джерел щодо застосування функцій в аналізі ефективності туристичного бізнесу, підготовка до практичних занять		
Тема 6	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №5. Основні поняття про функцію багатьох змінних		
	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Застосування функції багатьох змінних в економічних дослідженнях	Домашнє завдання	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, дослідження функції багатьох змінних щодо впливу зовнішніх факторів на ефективність туристичного бізнесу. Виконання домашніх завдань		
Тема 7	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №6. Інтегральне числення. Визначений та невизначений інтеграл	Колоквіум №1	15
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Інтегральне числення у задачах економіки Визначений та невизначений інтеграл	ЛР №3	3
	Самостійна робота			

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань. Підготовка до колоквиуму		
Тема 8	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №7. Прогнози. Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності		
	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Визначення ймовірності за класичним означенням	Домашнє завдання КР №1	3+ +14
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх завдань. Підготовка до контрольної роботи		
Тема 9	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №8. Умовна ймовірність та поняття про незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Визначення ймовірності за формулою повної ймовірності та формулою Байєса	ЛР №4	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Пошук літературних джерел щодо визначення ризиків у туристичному бізнесі. Підготовка до лабораторної роботи. Виконання практичних завдань		
Тема 10	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №9. Модель повторних випробувань, схема Бернуллі. Дискретні випадкові величини, їх закони розподілу та числові характеристики		
	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Обчислення числових характеристик розподілу дискретної випадкової величини	Домашнє завдання	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за тематикою, пошук літературних джерел щодо переоцінки ризиків за формулою Байєса виконання домашніх завдань за темою		
Тема 11	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №8. Рівномірний, показниковий та нормальний закони розподілу		

	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Визначення основних числових характеристик неперервної випадкової величини	ЛР №5	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за тематикою; виконання домашніх завдань за темою	Самостійне творче завдання	6
Тема 12	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №9. Основні положення вибіркового методу		
	Практичне заняття	Практичне заняття №6. Оцінювання числових характеристик випадкової величини за результатами дослідження вибірковою сукупністю	Домашнє завдання. КР №2	3+ +14
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Підбір та огляд літературних джерел щодо оцінювання точності прогнозу стосовно тенденцій у туристичному бізнесі. Виконання домашніх завдань за темою		
Тема 13	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №10. Обробка експертних даних	Колоквіум №2	15
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №6. Дослідження двовимірної випадкової величини	ЛР №6	3
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх практичних завдань		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Другий семестр

Тема	Форми та види навчання	Форми оцінювання	Мак бал	
Тема 14	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №11. Предмет математичного програмування. Лінійне програмування : графічний метод		
	Практичне заняття	Практичне заняття №1. Побудова математичної моделі ЗЛП. Застосування графічного методу до розв'язання ЗЛП	Домашнє завдання	2
Самостійна робота				

	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за тематикою навчальної дисципліни. Вивчення лекційного матеріалу та підготовка до практичних занять		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №12. Лінійне програмування : симплексний метод		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Розв'язання ЗЛП симплексним методом у середовищі MS Excel	ЛР №1	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук літературних джерел щодо факторів, вплив на які може призвести до підвищення ефективності туристичного бізнесу. Підготовка до лабораторної роботи		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №13. Лінійне програмування : двоїста задача		
	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Побудова математичної моделі спряженої пари двоїстих задач. Перевірка стійкості оптимального плану	Домашнє завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх завдань		
Тема 15	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №14. Методика розв'язання транспортної задачі : класична транспортна задача		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розв'язання класичної транспортної задачі у середовищі MS Excel	ЛР №2	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Підхід до транспортної задачі як до задачі оптимального розподілу туристичних послуг, підготовка до лабораторної роботи		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №15. Методика розв'язання транспортної задачі : транспортна задача за критерієм часу		

	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Розв'язання транспортної задачі за критерієм часу	Домашнє Завдання КР №1	2+ +7
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх завдань. Підготовка до контрольної роботи		
Тема 16	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №16. Теорія ігор та її застосування в туристичній діяльності	Колоквіум № 1	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Дослідження ризиків на прикладі матричної гри двох осіб	ЛР №3	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання практичних завдань. Підготовка до колоквіуму		
Тема 17	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №17. Проста регресія : кореляційно-регресійний аналіз функції однієї змінної		
	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Оцінювання параметрів парної лінійної регресії	Домашнє завдання	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Виконання домашніх завдань		
	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №18. Проста регресія : побудова довірчого інтервалу для лінії регресії		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №4. Побудова довірчого інтервалу для лінії регресії парної регресії	ЛР №4	2
Самостійна робота				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Аналіз лінії тренду щодо визначення динаміки потреб на туристичні послуги Підготовка до лабораторної роботи		
Тема 18	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №19. Багатофакторна регресія : моделі з натуральними змінними		

	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Оцінювання щільності кореляційного зв'язку між ендogenous та екзогенними факторами	Домашнє завдання	2
Самостійна робота				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу; виконання домашніх завдань		
Аудиторна робота				
	Лекція	Лекція №20. Багатофакторна регресія : ряди динаміки		
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №5. Оцінювання параметрів лінійного рівняння регресії для випадку багатофакторної моделі	ЛР №5	2
Самостійна робота				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу; виконання практичних завдань. Підготовка до презентації самостійного творчого завдання	Самостійне творче завдання	6
Аудиторна робота				
	Лекція	Лекція №21. Багатофакторна регресія : дисперсійний аналіз		
	Практичне заняття	Практичне заняття №7. Застосування дисперсійного аналізу для перевірки якості багатофакторної регресійної моделі	Домашнє завдання; КР №2	2+ +7
Самостійна робота				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу; виконання домашніх завдань, підготовка до контрольної роботи		
Тема 18 (продовження)	Аудиторна робота			
	Лекція	Лекція №22. Багатофакторна регресія : прогнозування за результатами регресійного аналізу	Колоквіум №2	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №8. Регресійні моделі з якісними змінними на прикладі рядів динаміки. Прогнозування за рядами динаміки	ЛР №6	2
	Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу. Дослідження циклічності у туристичному бізнесі Виконання практичних завдань. Підготовка до колоквіуму		
			Екзамен	40
			Разом	100

Рекомендована література

Основна

1. Вища математика : базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків : Фоліо, 2014. – 669 с.
2. Вища математика : підручник / Л. М. Малярець, Л. М. Афанасьєва, Т.В. Денисова та ін. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. – 772 с.
3. Індивідуальні завдання з навчальної дисципліни "Вища математика" для студентів галузі знань 0305 "Економіка та підприємництво" денної форми навчання / Е. Ю. Железнякова, А. В. Ігначкова, Л. Д. Широкоград. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 217 с.
4. Малярець Л. М. Практикум решения задач по теории вероятностей и математической статистике в MS Excel. Учебное пособие. / Л. М. Малярець, Е. Ю. Железнякова, І. Л. Лебедева – Харків : Вид. ХНЕУ, 2012. – 220 с.
5. Малярець Л. М. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник / Л.М. Малярець, Е.Ю. Железнякова, І.Л. Лебедева та ін. – Харків. : Вид. ХНЕУ, 2010. – 404 с.
6. Математика для економістів: практ. посіб. до розв'язання задач економічних досліджень в MatLab / Л. М. Малярець, Є. В. Резнік, О. Г. Тижненко. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 212 с.
7. Малярець Л. М. Дослідження операцій та методи оптимізації : Практикум у 2-х ч. Ч. 1. / Л. М. Малярець, І.Л. Лебедева, Л.О. Норік. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 169 с.
8. Малярець Л. М. Дослідження операцій та методи оптимізації : Практикум у 2-х ч. Ч. 2. / Л. М. Малярець, І.Л. Лебедева, Л.О. Норік. – Харків : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 161 с.

Додаткова література

9. Малярець Л. М. Вища математика для економістів у прикладах, вправах і задачах : навч. посіб. / Л. М. Малярець, А. В. Ігначкова. – Харків : ВД "ІНЖЕК", 2006. – 544 с.
10. Малярець Л. М. Математика для економістів : практ. посіб. до розв'язання задач / Л. М. Малярець, Л. Д. Широкоград. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2008. – 476 с.
11. Малярець Л. М. Математика для економістів : навч. посіб. / під ред. Л. М. Малярець. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 568 с.
12. Малярець Л. М. Математика для економістів : навч. посіб. у 2-х ч. Ч. 1. / Л. М. Малярець, Л. М. Афанасьєва, А. В. Ігначкова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 393 с.
13. Малярець Л. М. Математика для економістів : навч. посіб. у 2-х ч. Ч. 2. / Л. М. Малярець, Л. М. Афанасьєва, А. В. Ігначкова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 368 с.
14. Малярець Л. М., Математика для економістів. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. Ч. 3 / Л. М. Малярець, І. Л. Лебедева, Л.Д. Широкоград. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 568 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

15. Вища математика . Методичні рекомендації до самостійної роботи за темою "Диференціальні рівняння" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / укл. А. В. Воронін, О. В. Гунько. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 75 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/26217>
16. Вища та прикладна математика. Методичні рекомендації до практичних завдань з розділу "Вища математика" для студентів спеціальності 242 "Туризм" першого

(бакалаврського) рівня / укл. Е.Ю. Железнякова, Т.В. Сілічова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 99 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/21049>

17. Вища та прикладна математика. Метод. рек. до практ. завдань із розд. "Теорія ймовірностей та математична статистика. Математичне програмування. Дослідження операцій" для студ. спец. 242 "Туризм" першого (бакалаврського) рівня / укл. Е. Ю. Железнякова, Т. В. Сілічова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. – 98 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/23381>

18. Железнякова Е.Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Емпіричні та логічні основи теорії ймовірностей. Основні теореми теорії ймовірностей" для студентів усіх спеціальностей / Е.Ю. Железнякова, І.Л. Лебедева, С.С. Лебедєв // Мультимедійне видання. – Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://ebooks.git-elt.hneu.edu.ua/tvms>

19. Железнякова Е.Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Схема незалежних випробувань. Закони розподілу та числові характеристики дискретної випадкової величини" для студентів усіх спеціальностей / Е.Ю. Железнякова, І.Л. Лебедева, С.С. Лебедєв // Мультимедійне видання. – Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/mod/url/view.php?id=274068>

20. Малярець Л.М. Дослідження операцій та методи оптимізації Мультимедійні методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Задача лінійного програмування та методи її розв'язання" / Л.М. Малярець, К.О. Ковальова, І.Л. Лебедева // Мультимедійне видання. – Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2020 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://cdn.hneu.edu.ua/ebook/domo/about.html>

21. Малярець Л.М. Дослідження операцій та методи оптимізації : мультимедійні методичні рекомендації до самостійної роботи з тем "Теорія двоїстості та аналіз лінійних моделей економічних оптимізаційних задач" та "Транспортна задача" / Л.М. Малярець, І.Л. Лебедева, Л.О. Норік // Мультимедійне видання. – Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://cdn.hneu.edu.ua/ebook/domo2/about.html>

22. Освітньо-професійна програма "Туризм" / укл. О. А. Сущенко, О.Г. Зима, Н.А. Дехтяр та ін. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. – 26 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.hneu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/Turyzm-OPP-2021-bakalavr.pdf>

23. Сайт ПНС : Вища та прикладна математика (6.242.010), доц. Лебедева І.Л. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=1017>