

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



ЗАТВЕРДЖУЮ"

Проректор з навчально-методичної роботи

Карина МАШАКАЛО

МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА ЛІНІЙНА АЛГЕБРА

робоча програма навчальної дисципліни

Галузь знань *18 Виробництво та технології*
Спеціальність *186 Видавництво та поліграфія*
Освітній рівень *перший (бакалаврський)*
Освітня програма *Технології електронних мультимедійних видань*

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 кафедри вищої математики та економіко-математичних методів

Протокол № 1 від 27.08.2021 р.

Розробник:

Норік Л. О., канд.екон.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

Високотехнологічне комп'ютеризоване друкарське обладнання, сучасний дизайн друкованих видань та складні технологічні видавничі, друкарські і оздоблювальні процеси використовують широкий спектр різноманітних технологій та засобів створення поліграфічної продукції, компетентності практичного застосування яких формуються під час вивчення обов'язкових та спеціальних дисциплін.

Навчальна дисципліна «Математичний аналіз та лінійна алгебра» належить до обов'язкових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки. Зміст навчальної дисципліни «Математичний аналіз та лінійна алгебра» розкривається через такі змістові модулі: «Лінійна алгебра та аналітична геометрія», «Елементи математичного аналізу». Дисципліна викладається паралельно з професійно-орієнтованими дисциплінами «Інформатика і комп'ютерна техніка», «Інформаційні технології», «Технології поліграфічного виробництва», орієнтована на розвиток логічного і алгоритмічного мислення та спрямована на підготовку фахівців, які вільно володіють математичними методами, здатних застосовувати математичний апарат до аналізу та вирішення практичних задач в сфері видавничо-поліграфічного виробництва.

Метою навчальної дисципліни є оволодіння сучасними методами дослідження та розв'язування математичних задач, вироблення уміння самостійно розширювати свої знання з математичного аналізу та лінійної алгебри в професійній діяльності; формування у здобувачів вищої освіти загальних компетентностей.

Характеристика навчальної дисципліни

Курс	1
Семестр	1
Кількість кредитів ECTS	5
Форма підсумкового контролю	іспит

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити	Постреквізити
Шкільний курс математики (геометрія, алгебра та початки аналізу)	Прикладна математика
	Технічна механіка
	Фізика
	Технології поліграфічного виробництва
	Інформатика і комп'ютерна техніка
	Інженерна і комп'ютерна графіка
	Інформаційні технології

Компетентності та результати навчання за дисципліною

Компетентності	Результати навчання
ЗК-1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПР01. Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.
ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	
ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	

Компетентності	Результати навчання
ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	ПР01. Застосовувати теорії та методи математики, фізики, хімії, інженерних наук, економіки для розв'язання складних задач і практичних проблем видавництва і поліграфії.
ЗК-2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК-3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК-4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.	ПР15. Оцінювати виробничі і невиробничі витрати на забезпечення виробництва продукції видавництва і поліграфії

Програма навчальної дисципліни Перелік тем лекційних занять

Змістовий модуль 1. Лінійна алгебра та аналітична геометрія

- Тема 1. Елементи теорії чисел
- Тема 2. Елементи теорії матриць і визначників.
- Тема 3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
- Тема 4. Елементи векторної алгебри.
- Тема 5. Елементи аналітичної геометрії.

Змістовий модуль 2. Елементи математичного аналізу

- Тема 6. Границі функцій та неперервність.
- Тема 7. Диференціальне числення функцій однієї змінної.
- Тема 8. Аналіз функцій багатьох змінних.
- Тема 9. Інтегральне числення функцій однієї змінної.
- Тема 10. Ряди: числові, функціональні, ряди Фур'є.

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 «Математичний аналіз та лінійна алгебра» з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено використання інтерактивних форм викладання матеріалу, зокрема таких методів навчання як: лекції проблемного характеру (Теми 2, 3, 7, 10) міні-лекції (Теми 1, 4, 5,6), робота в малих групах (Теми 1-5, 6-9), дискусії та мозкові атаки (Теми 2, 3, 6 – 9), презентації (Теми 1 – 10), комп'ютерні симуляції (Теми 2, 3, 5, 6-8), індивідуальна дослідницька робота (Теми 4, 5, 9, 10).

Порядок оцінювання результатів навчання

Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів під час вивчення навчальної 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 (максимальна сума дорівнює 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, становить 35 балів);

підсумковий/семестровий контроль, що здійснюють у формі семестрового екзамену, відповідно до графіку навчального процесу.

Поточний контроль включає оцінювання студентів під час:

лекцій – у формі колоквіумів (протягом семестру студенти складають два колоквіуми – максимальна кількість балів за відповіді теоретичних питань двох колоквіумів – 16);

практичних занять – у формі завдань письмових контрольних робіт на практичних заняттях (протягом семестру студенти виконують дві письмові контрольні роботи – максимальна кількість балів за виконання практичних завдань двох контрольних робіт – 16);

лабораторних занять – у формі завдань лабораторних робіт (протягом семестру студенти виконують шість лабораторних робіт – максимальна кількість балів за виконання шести лабораторних робіт – 12);

самостійної роботи:

у формі домашніх завдань (протягом семестру студенти виконують три домашніх завдання – максимальна кількість балів за виконання трьох домашніх завдань – 9);

у формі творчої роботи (протягом семестру студенти виконують одну творчу роботу – максимальна кількість балів – 7)) – загальна кількість балів за самостійну роботу – 16.

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. Мінімум можлива кількість балів за поточний контроль упродовж семестру – 35 та мінімум 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		
60 – 63	E	задовільно	не зараховано
35 – 59	FX	незадовільно	
1 – 34	F		

Рейтинг-план навчальної дисципліни

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 1.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №1. Елементи теорії чисел	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №1. Основні формати чисел та їх перетворення	-	-
	<i>Самостійна робота</i>			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою. Опрацювання лекційного матеріалу	-	-
Тема 2.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №2. Елементи теорії матриць і визначників	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №2. Дії з матрицями, обчислення визначників	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №1. Виконання дій з матрицями, обчислення визначників	ЛР №1	2
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Пошук матеріалу до виконання творчої роботи	-	-	
Тема 3.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №3. Загальна теорія систем лінійних алгебраїчних рівнянь	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь	ЛР №2	2
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за заданою тематикою. Виконання домашніх завдань	-	-	

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал
Тема 4.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №4. Елементи векторної алгебри: дії з векторами	-	-
	Лекція	Лекція №5. Елементи векторної алгебри: матричний аналіз	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №3. Розклад вектора за базисом. Знаходження власних значень та власних векторів	Контрольна робота №1	8
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять	Домашнє завдання	3	
Тема 5.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №6. Елементи аналітичної геометрії	Колоквіум №1	8
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №3. Елементи аналітичної геометрії	ЛР №3	2
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Вивчення лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять. Виконання творчої роботи	-	-	
Тема 6.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №7. Границі функцій та неперервність	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №4. Обчислення границь функцій та дослідження функцій на неперервність	-	-
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою. Виконання домашніх практичних завдань			
Тема 7.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №8. Диференціальне числення функцій однієї змінної.	-	-
	Лабораторне заняття	Лабораторна робота №2. Дослідження функції однієї змінної	ЛР №4	2
	<i>Самостійна робота</i>			
Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою. Виконання домашніх практичних завдань	-	-	
Тема 8.	<i>Аудиторна робота</i>			
	Лекція	Лекція №9. Аналіз функцій багатьох змінних	-	-
	Практичне заняття	Практичне заняття №5. Дослідження функції багатьох змінних		
		Лабораторна робота №5. Дослідження функції багатьох змінних	ЛР №5	2

Тема	Форми та види навчання		Форми оцінювання	Мак бал	
	Самостійна робота				
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Пошук, підбір та огляд літературних джерел за темою. Виконання домашніх практичних завдань	Домашнє завдання	3	
	Аудиторна робота				
Тема 9.	Лекція	Лекція №10. Інтегральне числення функцій однієї змінної	Самостійна творча робота	7	
	Практичне заняття	Лабораторна робота №6. Обчислення визначених інтегралів	ЛР №6	2	
		Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за темою. Виконання самостійної творчої роботи	Домашнє завдання	3	
	Аудиторна робота				
Тема 10.	Лекція	Лекція №2. Ряди: числові, функціональні, ряди Фур'є (частина 1)	-	-	
	Лекція	Лекція №3. Ряди: числові, функціональні, ряди Фур'є (частина 2)	Колоквіум №2	8	
	Практичне заняття	Практичне заняття №6. Розкладання функції у ряд Фур'є	Контрольна робота №2	8	
		Самостійна робота			
	Питання та завдання до самостійного опрацювання	Огляд літератури за темою; підготовка до колоквіуму	-	-	
			Іспит	40	
			Разом	100	

Рекомендована література

Основна

1. Вища математика: математичний аналіз, лінійна алгебра, аналітична геометрія : підручник / [авт. кол. : Пономаренко В. С., Малярець Л. М., Афанасьєва Л. М. та ін. ; за ред. В. С. Пономаренка]. – Мультимедійне інтерактивне електрон. вид. комбінованого використ. (412 Мб). – Харків: ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. http://library.hneu.edu.ua/jornal_aut1.php

2. Вища математика : базовий підручник для вузів / під ред. В. С. Пономаренка. – Харків : Фоліо, 2014. – 669 с.

3. Вища математика : методичні рекомендації до самостійної роботи з теми "Визначений інтеграл" для студентів усіх спеціальностей / Л. М. Малярець, Л.М. Афанасьєва, К. О. Ковальова - Мультимедійне інтерактивне електронн. вид. комбінованого використання. (100 Мб). - ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018 - Назва с тит. екрана <http://library.hneu.edu.ua/katalog.php>

4. Вища математика: мультимедійні методичні рекомендації до самостійної роботи з теми «Невизначені інтеграли»/ Л.М. Афанасьєва, А.В. Воронін, О.В. Гунько – Мультимедійне інтерактивне електрон. вид комбінованого використ. (89 Мб), - Харків : ХНЕУ ім.С.Кузнеця, 2019. <http://library.hneu.edu.ua/katalog.php>

5. Вища математика. Методичні рекомендації до самостійної роботи за темою "Ряди" для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укл. А. П. Рибалко, К. В. Степанова; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. - Електрон. текстові дан. (2,40 МБ). - Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 63 с.

6. Математичний аналіз: методичні рекомендації для самостійної роботи за темою "Диференціальне числення функцій багатьох змінних" для студентів галузі знань 12 "Інформаційні технології" першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / уклад. А. П. Рибалко, К. В. Степанова. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. – 65 с.

Додаткова література

7. Вища математика в прикладних задачах економічного змісту (Частина 1. Математика фінансів, лінійна та векторна алгебра, аналітична геометрія) : навчальний посібник для студентів економічних спеціальностей усіх форм навчання / укладачі : Блащак Н. І., Цимбалюк Л. І., Бойко А. Р. – Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2020. – 100 с.

8. Вища математика для менеджерів : підручник / Л. Б. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 341 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

9. Математичний аналіз та лінійна алгебра: навчально-методичні матеріали курсу на сайті персональних навчальних систем ХНЕУ ім. С. Кузнеця [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://pns.hneu.edu.ua/course/view.php?id=5401>