

Центральноукраїнський національний технічний університет

Кафедра вищої математики та фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

проф. Кириченко А.М.

“ _____ ” _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВИЩА МАТЕМАТИКА

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 201 Агрономія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма _____ Агрономія

(назва освітньої програми)

факультет _____ Агротехнічний

(назва факультету)

2023 – 2024 навчальний рік

Розробники: Якименко Сергій Миколайович, доцент кафедри вищої математики та фізики, кандидат фізико-математичних наук.

Кривоблоцька Лариса Миколаївна, доцент кафедри вищої математики та фізики, кандидат фізико-математичних наук

(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та фізики.
Протокол від “30”серпня 2023 року №1

Завідувач кафедри вищої математики та фізики

_____ (Якименко С.М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Декан факультету агротехнічного

_____ (Сало В. М.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

©ЦНТУ, 2023 рік

© Якименко С.М., Кривоблоцька Л.М.,2023 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів –3	Галузь знань <u>20 Аграрні науки та продовольство</u> (шифр і назва)	<u>Обов'язковий освітній компонент загальної підготовки</u>	
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність: <u>201-Агрономія</u> Освітня програма: <u>Агрономія</u>	Рік підготовки	
		1-й	1-й
		Семестр	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –2 самостійної роботи студента –3.6	Освітній рівень: <u>Перший (бакалаврський)</u>	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	2 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		58 год.	84 год.
		Індивідуальні завдання:	
Вид контролю:			
залік	залік		

Мова навчання українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Викладання курсу передбачає:

- розвиток логічного і алгоритмічного мислення;
- оволодіння основними методами дослідження та розв'язання математичних задач;
- оволодіння основними чисельними методами математики;
- вміння самостійно застосовувати математичні знання та проводити математичний аналіз прикладних задач.

Мета

Завдання вивчення дисципліни є формування компетентностей (ЗК– загальних, ФК – фахових (спеціальних, предметних)):

Загальні

ЗК3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Передумови для вивчення дисципліни

Ефективність засвоєння змісту дисципліни значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував курс математики, алгебри. Необхідні знання курсу, вміння застосовувати їх для розв'язування задач.

Програмні результати :

ПРН2. Знати фундаментальні, природничі і інженерні дисципліни, зокрема фізику і мікропроцесорну техніку на рівні, необхідному для розв'язання типових задач і проблем.

ПРН6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії

Набути соціальних навичок (soft-skills):

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал, взаємодіяти в проектній діяльності;
- небайдуже ставлення до участі у громадських суспільних заходах, спрямованих на підтримку здорового способу життя оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Попередні поняття та відомості. Матриці та дії з ними.

Тема 2. Визначники та методи їх обчислення.

Тема 3. Розв'язання систем лінійних рівнянь. Однорідні рівняння.

Тема 4. Вектори. Основні поняття. Операції з векторами.

Тема 5. Основні типи прямої на площині. Комплексні числа і дії з ними.

Тема 6. Границя функції. Методи обчислення. Неперервність функції.

Тема 7. Початок математичного аналізу. Похідна. Поняття первісної. Методи обчислення.

Тема 8. Основні поняття теорії ймовірностей.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин	
	денна форма	заочна форма

	Усього -го	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Попередні поняття та відомості. матриці та дії з ними. 1. Матриці, види матриць та дії над матрицями. 2. Ранг матриці, обернена матриця.	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5
Тема 2. Визначники та методи їх обчислення. 1. Визначники, обчислення, властивості.	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5
Тема 3. Розв'язання систем лінійних рівнянь. Однорідні рівняння. 1. Системи лінійних рівнянь. Метод Гаусса. 2. Невироджені системи лінійних рівнянь. Матричний метод. Формула Крамера. 3. Критерій сумісності та загальна схема дослідження і розв'язування	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5

системи лінійних рівнянь. 4. Однорідні системи лінійних рівнянь.												
Тема 4. Вектори. Основні поняття. 1. Означення. 2. Геометричний зміст. 3. Координати вектора. 4. Операції з векторами в координатній формі.	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5
Тема 5. Основні типи рівнянь прямої. Комплексні числа. 1. Дії з комплексними числами. 2. Розв'язання рівнянь з від'ємним дискримінантом 3. Пряма на площині. 4. Пряма у просторі. 5. Дії з комплексними числами. 6. Розв'язання рівнянь з від'ємним дискримінантом Змістовний контроль №1	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5

Тема 6. Границя функції. Методи обчислення. Неперервність функції. 1. Поняття границі функції. 2. Нескінченно мала і нескінченно велика функції. 3. Деякі типові прийоми обчислення границь та дві чудові границі 4. Неперервність функцій. Класифікація точок розриву	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5
Тема 7. Початок математичного аналізу. Похідна. Поняття первісної. Методи обчислення. 1. Поняття та властивості похідної. 2. Похідна складеної функції і функції, заданої параметрично. 3. Диференціювання неявно заданих функцій,	11,2	2	2			7,2	11,25	0,5	0.25			10,5

<p>логарифмічне диференціювання</p> <p>4. Диференціал функції. Наближені обчислення за допомогою диференціалу.</p> <p>5. Поняття про похідну вищого порядку.</p> <p>6. Поняття невизначеного інтеграла. Безпосереднє інтегрування.</p> <p>7. Методи інтегрування.</p> <p>8. Інтегрування деяких виразів, що містять квадратний тричлен.</p>												
<p>Тема 8. Основи поняття теорії ймовірностей.</p> <p>1. Стохастичний експеримент, випадкові події.</p> <p>2. Основні поняття комбінаторики.</p> <p>3. Ймовірність.</p> <p>4. Геометричні ймовірності.</p> <p>5. Незалежні випадкові події.</p> <p>6. Умовні ймовірності.</p> <p>Змістовний контроль №2</p>	11,6	2	2			7,6	11,25	0,5	0.25			10,5
Усього годин	90	16	16			58	90	4	2			84

5. Практичні заняття

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Матриці та дії з ними.	2
2	Тема 2. Визначники та методи їх обчислення.	2
3	Тема 3. Розв'язання систем лінійних рівнянь. Однорідні рівняння.	2
4	Тема 4. Вектори. Основні поняття. Операції з векторами.	2
5	Тема 5. Комплексні числа.	2
6	Тема 6. Границя функції. Методи обчислення. Неперервність функції.	2
7	Тема 7. Початок математичного аналізу. Похідна. Поняття первісної. Методи обчислення.	2
8	Тема 8. Основні поняття теорії ймовірностей.	2
	Усього годин	16

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Попередні поняття та відомості. Матриці та дії з ними.	7,2
2	Тема 2. Визначники та методи їх обчислення.	7,2
3	Тема 3. Розв'язання систем лінійних рівнянь. Однорідні рівняння.	7,2
4	Тема 4. Вектори. Основні поняття. Операції з векторами.	7,2
5	Тема 5. Основні типи прямої на площині. Комплексні числа і дії з ними. Змістовний контроль №1.	7,2
6	Тема 6. Границя функції. Методи обчислення. Неперервність функції.	7,2
7	Тема 7. Початок математичного аналізу. Похідна. Поняття первісної. Методи обчислення.	7,2
8	Тема 8. Основні поняття теорії ймовірностей. Змістовний контроль №2.	7,6
	Усього годин	58

7. Індивідуальні завдання

Виконання обов'язкових домашніх завдань.

8. Методи навчання

Лекційні та практичні заняття, індивідуальна та самостійна робота здобувачіввищої освіти.

9. Контроль знань

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: **залік**.

Контроль знань і умінь здобувачів (поточний і підсумковий) з дисципліни «Вища математика» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг здобувача із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою.

Для **заліку** враховується сума рейтингу з навчальної роботи за два модулі, для оцінювання кожного модуля виділено **50 балів** максимально.

Критерії оцінки заліку:

- «зараховано» - здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- «незараховано» - здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що, вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається

Вимоги до письмової роботи (заочна форма навчання):

Вивчення компоненти передбачає обов'язкове виконання здобувачами вищої освіти заочної форми навчання письмової домашньої контрольної роботи за індивідуальним варіантом відповідно до порядкового номера здобувача вищої освіти за списком в навчальних журналах академгрупи.

Завдання та вимоги до виконання контрольної містяться в Навчально-методичному конспекті.

10. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

		Оцінка за національною шкалою	
Всі види діяльності	Оцінка ЄКТС	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 з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Навчально-методичний комплекс з дисципліни.
2. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт.

3. Конспект лекцій.
4. Рекомендована обов'язкова та додаткова література.
5. Наповнення відповідного розділу в системі Moodle.

12. Рекомендована література

Базова

1. Вища математика: Підручник. У 2 ч. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра. Аналітична геометрія. Вступ до матем. аналізу. Диф. та інтегр. числення П. П. Овчинников, Ф. П. Яремчук, В.М. Михайленко; За заг. ред. П. П. Овчинникова. – К.: Техніка, 2003. - 600 с.: іл.
2. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика. Ч. 1,2. – К.: Техніка, 2000.
3. Вища математика для студентів технічних спеціальностей : навч. посіб. Ч. 1 / [уклад. : В. І. Гуцул, С. М. Якименко] ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. - Кропивницький: ЦНТУ, 2019 р. – 186 с.
4. Вища математика (Елементи лінійної алгебри та аналітичної геометрії. Вступ до математичного аналізу.) Завдання для самостійної роботи / Укл.: В.І.Гуцул, С.М.Якименко. – Кіровоград: КДТУ, 2003 р. – 43 с.
5. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної. Методичні вказівки та контрольні завдання для студентів ФППС. / укладач: В.І.Гуцул. – Кіровоград: КДТУ, 2001 р. – 112с.
6. Диференціальне числення функції декількох змінних. Диференціальні рівняння. Методичні вказівки та індивідуальні завдання для студентів технічних спеціальностей / Укл.: В.І.Гуцул, С.М.Якименко, І.І.Філімоніхіна. – Кіровоград: КНТУ, 2007. – 100с.
7. Шефтель З.Г. Теорія ймовірностей. – К.: Вища школа, 1977. – 153 с..
8. Скороход А.В. Елементи теорії ймовірностей та випадкових процесів. – К.:Вища школа, 1975.
9. Булдигін В.В., Буценко Ю.П., Диховичний О.О. Теорія ймовірностей. – К.: ТІМС. –1999.
10. Гончаров В.В., Гончарова С.Я., Личук М.В. Теорія ймовірностей і математична статистика. – Кіровоград: КНТУ, 2006 (р/н 1167).

Допоміжна

1. Рудницький В.Б., Делей В.І. Вища математика. Навч. посібник. Хмельницький: “Поділля”. – 1999. – 310с.
2. Рудницький В.Б. Вища математика у вправах і задачах. Навч. посібник. Хмельницький: ТУП. – 1999. – 104с.
3. Рудницький В.Б., Кантемир І.І. Практичні заняття з курсу вищої математики. Частина 1. - Хмельницький: ТУП. 1999. – 437с.

Інформаційні ресурси

1. <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=666>
2. <https://www.mathcad.com/>
3. <http://moodle.kntu.kr.ua/course/view.php?id=249>